M17898

22501567514

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/b20425168

DIE TETANIE.

Von

Dr. med. **Lothar v. Frankl-Hochwart.**

Aus der medicinischen Klinik des Herrn Hofrath Professor Dr. Nothnagel in Wien.

Berlin 1891.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

M17898

WELLCOME LIBRARY

WC 370
1891
F83t

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn Prof. Dr. H. Nothnagel,

k. k. Hofrath,

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
I. Abschnitt: Allgemeines Krankheitsbild	1— 4
II. Abschnitt: Historische Einleitung	5— 8
III. Abschnitt: Das Vorkommen der Tetanie	9—33
I. Gruppe: Das Vorkommen der Tetanie bei gesunden Individuen (Excurs: Begriff der Tetanieepidemie)	9—19
II. Gruppe: Tetanie bei Magen- und Darmaffectionen	19—22
III. Gruppe: Tetanie bei acuten Infectionskrankheiten	22—26
IV. Gruppe: Toxische Tetanie	26—28
V. Gruppe: Die Tetanie der Schwangeren, Gebärenden und Säugenden	28—32
VI. Gruppe: Die Tetanie nach Kropfexstirpation . .	32—33
IV. Abschnitt: Aetiologie der Tetanie	33—43
V. Abschnitt: Die Symptome der Tetanie	44—87
1. Die Krämpfe	44—49
2. Das Trousseau'sche Phänomen	49—51
3. Die electrische Erregbarkeit	52—66
4. Die mechanische Erregbarkeit	67—70
5. Das Sensorium	70—74
6. Die Sinnesorgane (Auge — Ohr — Geruch und Geschmack — Sensibilität)	74—78
7. Die Temperatur	78—80
8. Circulations - Respirationstract. Uropoetisches System	80—81
9. Die trophischen und secretorischen Anomalien .	81—84
10. Das Verhalten der Reflexe	85
11. Die Epilepsie	85—87

Seite

VI. Abschnitt: Die Diagnose. Differentialdiagnose. Verwandte Zustände . . . . . 88— 91

VII. Abschnitt: Verlauf und Ausgang der Krankheit. Prognose . . . . . 92—111

VIII. Abschnitt: Die pathologisch-anatomischen Befunde. Hypothesen über den Sitz der Krankheit . . . 112—121

IX. Abschnitt: Die Therapie . . . . . 121—122

Bibliographischer Index . . . . . 123—134

Vorwort.

Die Tetanie ist seit ihren ersten Beschreibern Steinheim und Dance in vielen Specialartikeln behandelt worden: namentlich haben die letzten Jahre eine Reihe der interessantesten Mittheilungen gebracht und die Aufmerksamkeit des ärztlichen Publicums auf's Neue auf diese Affection gelenkt.

Es scheint daher der Versuch gerechtfertigt, die Gesammtresultate aller dieser Forschungen zusammenzustellen.

Doch sollen diese folgenden Blätter keine blosse Compilation enthalten. Ich habe selbst über 70 Fälle dieser eigenthümlichen Krankheit beobachtet. Ein Theil der Ergebnisse dieser Untersuchungen ist von mir in drei Abhandlungen niedergelegt worden.

Ich war im Stande, bei den meisten der folgenden Darstellungen mich auch auf eigene Erfahrungen berufen zu können; nur bei der Tetanie der Kinder sowie bei den seltenen Fällen von Tetanie bei Magenectasie und nach Kropfoperation musste ich mich vielfach auf die Berichte anderer Autoren stützen.

Diese Arbeit wurde fast ausschliesslich an der Klinik meines verehrten Chefs Herrn Hofrath Nothnagel durchgeführt. Für all' die liebenswürdige Unterstützung, für all'

seinen mir so überaus werthvollen Rath sei ihm hier an dieser Stelle mein innigster Dank gesagt.

Mein Dank gebührt auch den beiden Herren Assistenten Herren Dr. Bamberger und Lorenz, sowie all' den Collegen auf der Klinik, insbesondere Herrn Dr. Schlesinger, die meine Arbeit nach Kräften durch Zuweisung von Krankenfällen unterstützten.

Der Verfasser.

I. Abschnitt.

Allgemeines Krankheitsbild.

Die Tetanie. Synonyma: Tetanille (Comte), Retractions musculaires de courte durée (de la Berge), Tetanus intermittent (Dance), Retractions musculaires spasmodiques (Murdoch), Contracture rhumatismale des nourrices (Trousseau), Spasmodische Myelomeningitis (Ferrario), Pseudotetanus (Marfan), Arthrogryposis, partieller Tetanus (Cruveilhier), Contracture essentielle (Constant), Contracture des extrémités (Rilliet), Contractures et paralysie idiopathique (Tessier und Hermel), Spasmes musculaires idiopathiques (Delpech), Tonischer Beschäftigungskrampf (Benedikt), Schusterkrampf (Warrentrapp).

Diese Affection besteht ihrem Hauptwesen nach in tonischen, bilateralen, intermittirenden, meist schmerzhaften Krämpfen bestimmter Muskelgruppen bei freibleibendem Bewusstsein. Sie ergreift sehr oft gesunde Menschen und zwar mit Vorliebe Handwerker eines gewissen Alters; namentlich sind Schneider und Schuster der Erkrankung unterworfen.

Auffallend ist, dass sie sich meist nur zu gewissen Zeiten (Januar bis April) zeigt und in gewissen Monaten epidemieartig auftritt, ferner, dass einzelne Städte sehr viele Fälle aufzuweisen haben, andere fast gar keine. Auch gesunde Kinder können dieser Affection unterliegen.

Ferner kommt die Tetanie, besonders bei Kindern, bei Magen- und Darmerkrankungen und bei Wurmreiz vor; auch Erwachsene

erkranken bisweilen unter solchen Umständen daran. Besonders gefährlich sind die Krämpfe bei Magenectasien.

Die Krankheit erscheint auch im Prodrome oder Verlaufe vieler Infectionskrankheiten (Typhus, Cholera, Morbillen, Variola u. s. w.); sie kann auch durch gewisse Gifte hervorgerufen werden (Chloroform, Alcohol, Ergotin).

Häufig erscheint sie bei Schwangeren und Säugenden. Sie ist nicht selten die Folge der Schilddrüsenexstirpation.

Ueber ihre Aetiologie wissen wir nur wenig. Sichergestellt ist, dass sie durch Schilddrüsentotalexstirpation entsteht und dass einige Gifte sie hervorrufen können; auch scheinen heftige Darmreize ein ätiologisches Moment abzugeben.

Das epidemisch-endemische Vorkommen der Erkrankung sowie einige andere Umstände (das Vorkommen normaler und subnormaler Temperaturen, die Verbindung mit typischen Infectionskrankheiten, das Vorkommen der hallucinatorischen Verworrenheit, das gleichzeitige Befallenwerden mehrerer Leute in einem Hause) machen es wahrscheinlich, dass es eine infectiöse Form giebt.

Als Gelegenheitsursache scheinen Kälteeinflüsse, psychische Erregungen, körperliche Ueberanstrengungen zu wirken; bisweilen kommen tetanieähnliche Erscheinungen im Verlaufe schwerer Nervenkrankheiten vor.

Die wichtigsten Symptome sind: die tonischen Krämpfe, welche zunächst die oberen Extremitäten („Geburtshelfer-Handstellung“) und meist auch die unteren Extremitäten ergreifen.

In schweren Fällen erfasst der Krampf auch Brust-, Bauch-, Gesichts- und Halsmuskeln; es contrahirt sich dann auch nicht selten die Zunge, Larynx, Pharynx, das Zwerchfell, die Augenmuskeln und die Muskulatur der Blase. Daneben kommen bisweilen clonische Zuckungen vor, die namentlich bei Kindern in allgemeine Convulsionen übergehen. Die ergriffenen Muskelgruppen sind vorübergehend, seltener dauernd paretisch. Daneben besteht das sogenannte Trousseau'sche Phänomen: Druck auf die grossen Nervenstämme bewirkt auch in anfallsfreien Zeiten Anfälle. Die electrische Erregbarkeit der Nerven ist für den galvanischen (seltener für den faradischen) Strom gesteigert

(Erb'sches Symptom). Die mechanische Erregbarkeit der motorischen Nerven, besonders des Facialis, ist sehr erhöht (Chvostek'sches Phänomen). Auch die sensibeln Nerven sind mechanisch und electrisch übererregbar (Hoffman'sches Symptom). Das Sensorium, das meist frei ist, kann hie und da benommen sein; Intercurriren von Psychosen ist in einigen Fällen beobachtet. Es bestehen öfters Erregungs- und Depressionszustände. Kopfschmerz und Schwindel sind häufige Erscheinungen.

Am Auge findet man ausser den erwähnten Muskelkrämpfen noch Mydriase, Myose, Trägheit oder Fehlen der Pupillenreaction, Ungleichheit der Pupillen; 4 mal wurde Neuroretinitis constatirt.

Im Bereiche der sensibeln Sphäre kommt es zu Druckempfindlichkeit, Paraesthesien und Schmerzen. Die Sensibilität ist bisweilen leicht, seltener stark geschädigt; hie und da giebt es Störungen im Bereiche des Muskelsinnes.

In vielen Fällen wurde Fieberbewegung constatirt, nicht selten kann man subnormale Temperaturen finden.

Bei Contractur der Athmungsmuskeln kommt es oft zu bedrohlicher Dyspnoe. Der Puls ist bei den Anfällen beschleunigt. Polyurie wurde einige Male beobachtet. Im Urin fand sich in seltenen Fällen Eiweiss oder Zucker.

Von trophischen und secretorischen Anomalien sind beobachtet: starke Schweisse, leichte Oedeme, Gedunsenheit der Haut und des Gesichtes, Schwellung der Gelenke, Herpes zoster, Haar- und Nagelwechsel, Broncefärbung der Haut, Auftreten von Muskelatrophie.

Die Reflexe sind normal, bisweilen gesteigert; bisweilen sind sie herabgesetzt oder fehlen völlig.

Als nicht zu seltenes Symptom sind noch epileptische Anfälle zu nennen.

Die Diagnose ist mit Rücksicht auf die Krämpfe und die daneben laufenden charakteristischen Symptome (mechanische und electrische Uebererregbarkeit, Trousseau'sches Phänomen) leicht zu stellen; doch kommen Krankheits bildermit mehreren Tetaniesymptomen, jedoch ohne Krämpfe vor („tetanoide Zustände").

Der Verlauf der Erkrankung ist bei den Tetanien der ge-

sunden Handwerker meist auf Wochen und Monate beschränkt. Recidive sind häufig. Auch kommt es bisweilen bei diesen Leuten zu chronischen, sich über Jahre erstreckende Formen.

Aehnlich verlaufen die Krämpfe bei Erwachsenen mit Darmerkrankungen; nur bei den Tetanien bei Magenectasien erfolgt meist der Tod.

Die Formen, die bei Infectionskrankheiten auftreten oder durch Gifte entstehen, sind meist flüchtiger Natur. Die der Schwangeren dauern bisweilen bis zur Geburt, die der Säugenden können sich auf Wochen und Monate erstrecken. Zweimal trat bei Frauen bei einem Tetanieanfall nach der Geburt der Tod ein.

Schwere Formen zeigen sich oft nach der Strumaoperation. Wenn auch einzelne gutartig verlaufen sind, so führten viele in wenigen Tagen, bisweilen erst in Monaten, zum Tode. Oefters schliesst sich Myxödem an die Tetania strumipriva. — Erstere Krankheit hat ja überhaupt mit dem Bilde der Tetanie manche Aehnlichkeit.

Bei gesunden Kindern kann das Auftreten von Laryngospasmus gefährlich werden; im Uebrigen scheint der Verlauf ähnlich wie bei gesunden Erwachsenen zu sein. Von den im Verlaufe anderer Krankheiten (des Darm- und Respirationstractes) ergriffenen Kindern sterben ziemlich viele. — Nach diesem verschiedenartigen Verlaufe der verschiedenen Formen ist auch die Prognose verschieden. — Die Necropsien haben keinen für die Tetanie charakteristischen Befund ergeben.

Die therapeutischen Erfolge sind meist geringe.

II. Abschnitt.

Historische Einleitung.

Ein Arzt aus Altona, Steinheim, hat zuerst im Jahre 1830 in einer Arbeit unter dem Titel: „Zwei seltene Formen von hitzigem Rheumatismus“ diejenige Affection beschrieben, welche wir heute als Tetanie bezeichnen. Im Jahre 1831 publicirte Dance, der keine Kenntniss von der Arbeit Steinheim's hatte, ebenfalls eine Beschreibung dieser Affection, die er „Tetanos intermittent“ nannte.

Spätere französische Autoren (Imbert Gourbeyre, Delpech, Rabaud) haben aus der älteren Literatur Facten herausgesucht, die an das Krankheitsbild erinnern.

Als älteste Quelle wird Hippokrates citirt: „Philistidi Eraclidis uxor incepit febris acuta, rubor faciei sine ulla manifesta causa, paulo post eadem die riguit, convulsio facta est in digitis manuum et pedum, paulo vero haec invaluit, superriguit, paulo post incaluit et rubor minor et convulsiones supervenerunt modaratiores.

Imbert-Gourbeyre citirt dann einzelne Beobachtungen aus Craanen: Opera medica 1689, aus de la Motte: Lehrbuch der Geburtshilfe; ferner Fälle von de la Roche, Lenoble (1779), Tissot und Ramel aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts; vielleicht haben auch Ettmüller (vergl. in dessen gesammeltem Werk den Abschnitt „Morbus hungaricus, spasmus extremorum, 1708) und Wolf (De morbo epidemico in Saxonia grassante, 1717) Aehnliches gesehen[1]).

Sei dem, wie ihm sei, ein wirkliches Studium der Krankheit begann erst mit den Publicationen von Steinheim und Dance,

[1]) Bezüglich der Details siehe die Publicationen von Imbert-Gourbeyre und Delpech.

und zunächst waren es französische Autoren, welche uns genauere Kenntnisse verschafften.

Im Jahre 1832 gab Tonnelé seine klassische Beschreibung der Kindertetanie heraus und veröffentlichte die ersten Sectionsbefunde.

Es schlossen sich ihm bald Constant, Murdoch und de la Berge an. 1843 erschien die Publication von Tessier und Hermel, 1844 die von Imbert-Gourbeyre, 1852 die von Corvisart, von dem der Name „Tetanie" herrührt.

Inzwischen hatte Trousseau begonnen, seine Aufmerksamkeit dieser Krankheit zuzuwenden, und in einer Reihe eigener Vorträge sowie in der 1846 erschienenen These seines damaligen „Interne" Delpech vermittelte er die Resultate seiner Studien; in seinen berühmten Vorträgen aus der Klinik des Hôtel Dieu fasste er seine Erfahrungen zusammen. Ausser genauen Beobachtungen über die Aetiologie und den Verlauf der Krankheit verdanken wir ihm die Kenntniss des eigenthümlichen Symptoms, dass Druck auf die grossen Arterien und Nervenstämme auch in krampffreien Zeiten Krampf erzeugt.

Damit war zu Ende der 60er Jahre der Höhepunkt der französischen Forschung auf diesem Gebiete erreicht, und deutsche Forscher sind es nun, die sich dem Studium mit nachhaltigem Erfolge widmen.

Wohl waren schon einzelne Beobachtungen auch von Deutschland aus erschienen, so die Mittheilung von Keyler (1837), von Weisse (1844) und die Bemerkungen Eisenmann's in den Kannstätter Berichten, später: Casuistische Mittheilungen von Clement, Müller u. a., ferner die Schilderung Hasse's.

Im Jahre 1871 und 72 lenkte Kussmaul wieder die Aufmerksamkeit auf die Krankheit, gab ein treffliches Bild derselben und sprach auf Grund eines genau beobachteten Falles sich für die centrale Natur der Affection aus. Ihm verdanken wir auch die Kenntniss der Tetanie bei Magenectasie.

In das Jahr 1874 fällt der Aufsatz Riegel's, der einen Fall mittheilte, der mit kritischer Umsicht mit Benutzung des grössten Theils der bis dahin erschienenen Literatur ein übersichtliches Bild entwarf.

Im selben Jahre erschien die berühmte Arbeit Erb's, der genaue elektrische Untersuchungen mittheilte und die von Benedikt und Kussmaul schon andeutungsweise erwähnte Erhöhung der elektrischen Erregbarkeit mit voller Sicherheit bewies, — eine Thatsache, die bald ihre Bestätigung von allen Seiten fand.

Die ausführlichsten diesbezüglichen Studien verdanken wir Chvostek, der im Jahre 1878 seine wichtigen Resultate mittheilte. Mit ihm beginnen die Wiener Kliniker ihre Arbeit auf diesem Gebiete. Es ist interessant, dass bis dahin in Wien, wo doch jetzt die Krankheit so häufig ist (sollte das früher anders gewesen sein?), nur zwei Fälle und zwar von Szukits (aus der Abtheilung von Mikschik) und Skoda publicirt waren.

Chvostek brachte damals die bedeutsame Entdeckung von der mechanischen Uebererregbarkeit der Nerven — ein Factum, das der um das Studium der Krankheit vielverdiente Schultze und Weiss bald bestätigten.

Weiss publicirte im Jahre 1880 seine Erfahrungen, und ihm danken wir den an Billroth's Klinik geführten Nachweis von der Entstehung der Tetanie durch Totalexstirpation der Schilddrüse. Eine Reihe casuistischer Beiträge bestätigte in den nächsten Jahren die Angaben von Weiss.

Man erinnerte sich wieder der Experimentalarbeiten über Schilddrüsenausschaltung von Bardeleben und Schiff; Wagner war es, der den Zusammenhang dieses künstlich hervorgerufenen Symptomencomplexes mit der Tetanie bewies; eine Reihe trefflicher Experimentalarbeiten, unter denen wir die Fuhrs, Horsleys und Eiselberg's hervorheben wollen, brachten immer neue Aufschlüsse.

Die Untersuchungen über electrische Erregbarkeit habe ich an der Klinik Nothnagel im Jahre 1886 neuerdings aufgenommen und zum ersten Male an grossem Material mit dem absoluten Strommaass (Gärtner's Pendel) durchgeführt. Ich habe gezeigt, dass die mechanische Uebererregbarkeit nicht allein bei Tetanie vorkomme und zum ersten Male die Tetanien ohne Krämpfe mit Sicherheit nachgewiesen; es folgten meine Studien über das

Trousseau'sche Phänomen und über die Psychosen im Verlaufe der Tetanie.

Gleichzeitig mit meinen Arbeiten erschien die Abhandlung Hoffmann's, die viele interessante Beobachtungen brachte u. a. den Nachweis von der mechanischen und electrischen Uebererregbarkeit der sensibeln Nerven — eine Thatsache, die in neuester Zeit Chvostek jun. an der Klinik von Professor Kahler bestätigt hat.

Aus den Beobachtungen an der Klinik von Prof. Nothnagel stammt die Arbeit von Prof. Jaksch, die namentlich genaue Schilderung der epidemischen Arbeitertetanie in Wien und wichtige Studien über Temperaturveränderungen enthielt. An derselben Klinik hat Schlesinger seine Untersuchungen über das Facialisphänomen angestellt.

Ferner sei hier der Mittheilungen über Tetanie bei Magenectasie gedacht und die neuesten diesbezüglichen Publicationen von Müller, Laprevotte, Loeb u. A. hervorgehoben.

Die Kindertetanie fand ihre Bearbeiter in Abercrombie, Baginsky und Escherich.

Zusammenfassende Darstellungen haben in neuerer Zeit Weiss, Berger-Eulenburg, Erb, Gowers und Kahler gegeben; ferner finden sich solche in allen modernen Lehrbüchern der Nervenpathologie (Strümpell, Eichhorst, Seeligmüller, Hirt, Ross u. A.).

III. Abschnitt.

Das Vorkommen der Tetanie.

I. Gruppe.

Das Vorkommen der Tetanie bei gesunden Individuen. (Excurs: Begriff der „Tetanie-Epidemie".)

Gesunde Individuen sind häufig der Tetanie unterworfen. Fast ausschliesslich sind es jugendliche Männer gewisser Handwerke, selten Frauen (mit Ausnahme der graviden und säugenden), noch seltener gesunde Kinder. Das Auftreten ist ein epidemisches.

Bevor ich näher auf diese Dinge eingehe, sei ein kurzer historischer Rückblick auf die Entstehung des Begriffes „Tetanieepidemie" gestattet:

Dass diese Affection mit Vorliebe in gewissen Wintermonaten auftritt, haben bereits de la Berge, Barthez und Rilliet mit Rücksicht auf die Kindertetanie behauptet. Von einer Tetanieepidemie wurde ferner im Jahre 1846 in der Sitzung der Academie royale de médecine de Belgique gesprochen. Es war in der Zeit in einer Strafanstalt eine Erkrankung in Massen aufgetreten, bei welcher die Leute unter anderen Symptomen auch tonische intermittirende Krämpfe aufwiesen. Einer der Referenten, Stacquez, vermuthete, dass man es mit dem intermittirenden Tetanus von Dance zu thun habe; derselbe stand übrigens damals mit seiner Meinung vereinzelt da, und wenn man von all' den Symptomen liest, die gesehen wurden, kann man wohl mit Bestimmtheit sagen, dass da eine andere Affection, allerdings sehr dunkler Art, vorlag. Wir hören da von hohem Fieber, das wochenlang währte, von Dyspnoe, Gangrän und Phlegmone, Erysipel; bei der Necropsie fand man Encephalitis, Myelitis, Entzündungen der Hüllen des Centralnervensystems, daneben ziemlich oft Milzvergrösserung und Ulcerationen der Peyer'schen Plaques.

Eines epidemischen Auftretens der Erkrankung nach Typhus in Paris gedenken Aran und Rabaud.

Delpech und Verdier hoben hervor, dass die Tetanie der graviden und säugenden Frauen in gewissen Jahren auffallend häufig sei.

Eigenthümlich ist, dass im Jahre 1876 in einem Mädchenpensionat zu Gentilly im Verlaufe mehrerer Monate eine Anzahl kleiner Mädchen von tonischen intermittirenden Krämpfen ergriffen wurde.

Es handelte sich da im Anfange vielleicht wirklich um einige Tetaniefälle, die späteren waren entschieden — das geht aus den Berichten der damaligen Beobachter hervor — durch psychisches Contagium entstanden.

Im Jahre 1880 machte N. Weiss darauf aufmerksam, dass die Tetaniefälle in Wien zu gewissen Zeiten en masse auftreten, zu anderen Zeiten aber viel seltener sind [1]).

Auch unsere Wiener Kliniker, Hofrath Nothnagel und Prof. Kahler, erwähnten in ihren Vorlesungen sehr oft dieser Erscheinung. Prof. Jaksch, der über seine Erfahrungen an der Klinik von Prof. Nothnagel berichtet, theilt mit, dass unter den 35 Fällen, welche er gesehen hatte und die fast ausschliesslich junge gesunde Arbeiter betrafen, 14 im Monat März zur Aufnahme gelangten.

Es fehlte aber bisher an einer ausreichenden, beweisenden Statistik über diese Verhältnisse.

Ich war durch die Güte der Oberverwaltung des kaiserlich königlichen allgemeinen Krankenhauses in der Lage, aus ungefähr 200000 Aufnahmezetteln der Jahre 1880—89 die diesbezügliche Statistik zu erheben; dazu kamen noch die Protocolle des Nervenambulatoriums (1885—89), in welche ich durch die Güte des Herrn Prof. v. Kraft-Ebing Einsicht nehmen konnte. Ich habe die Krankenaufnahme nach Monaten geordnet und da ergab sich folgende Tabelle (s. Tabelle I.):

Ich habe alle Fälle jeden Monats zusammengezählt, dazu die Fälle des Ambulatoriums gerechnet und auf Tabelle II. diese Verhältnisse graphisch dargestellt.

---

[1]) Man vergleiche auch die Zusammenstellung Chvostek's.

Tabelle I.

Uebersicht über die Aufnahme von Tetaniekranken im allgemeinen Krankenhause in Wien vom Jahre 1880—1889. (Vom Jahre 1885 an sind die Fälle des Nervenambulatoriums mitgerechnet.)

Jahr	Jan.	Febr	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Oct.	Nov.	Dez.	Summe
1880	2	3	2	4	2	1	—	—	—	—	—	—	15
1881	—	4	6	1	3	2	—	—	—	—	1	3	20
1882	2	5	5	1	3	—	—	—	—	3	—	—	19
1883	6	6	13	8	4	2	1	—	—	—	1	3	44
1884	1	2	5	7	6	2	1	—	—	—	—	2	26
1885	1	2	4	4	3	2	1	—	—	1	1	2	21
1886	3	11	17	9	5	—	—	2	—	—	1	—	48
1887	4	2	9	4	—	2	—	1	1	1	5	3	32
1888	2	5	3	5	1	1	—	1	1	—	—	—	19
1889	4	4	2	5	1	—	—	—	1	—	3	—	20
Sa.:	31	58	92	63	40	17	7	6	5	7	12	19	360

Tabelle II.

Ich glaube, dass man es da fast ausschliesslich, wenige Ausnahmen abgerechnet, mit Tetanien gesunder Arbeiter resp. Arbeiterinnen zu thun hat. Nirgends ist etwas von einer anderen Krankheit bemerkt, weder auf einem Entlassungsschein noch in den Protocollen. Ich habe übrigens auch dadurch eine Controlle, dass Prof. Jaksch und ich über 80 dieser 360 Fälle gesehen haben, so dass ich annehmen muss, dass der Procentsatz der nicht„idiopathischen" Tetanien so gering ist, dass die Statistik nicht beeinflusst wird. Auch der Einblick in die Krankengeschichten anderer Abtheilungen des Wiener Krankenhauses, welcher mir gestattet wurde, zeigte mir, dass die daselbst beobachteten Arbeitertetanien fast immer gesunde Leute betrafen.

Ein Blick auf die Tabelle genügt: sie bedarf wohl keiner Erläuterung.

Wir sehen, wie arm an Fällen die Monate Juli bis November sind. Innerhalb 9 Jahren erreichte keiner dieser Monate 10 Fälle, November repräsentirt 12, December 19, dann aber steigt es: Jänner hat 31 Kranke, Februar fast doppelt so viel (58), und nun folgt der März mit seinen 92 Fällen; ihm kommt ein Viertel aller zu. Dann haben wir 63 im April, weiterhin allmählichen Abfall (April 40, Mai 17).

Auffallend ist, dass gewisse Jahre so viel Fälle mehr bringen als andere. Während im Jahre 1886 48 Tetaniekranke verzeichnet sind, brachte das Jahr 1889 nur 20.

Die Epidemie ergreift fast ausschliesslich das männliche Geschlecht; unter 360 davon Befallenen figuriren 318 Männer.

Aber es ist weiterhin merkwürdig, dass es nur Männer gewisser Stände sind, welche an der Tetanie erkranken; eine Thatsache, die schon von Murdoch (1832) und von Mader und Jaksch neuerdings wieder betont wurde. Ich fand unter 314 männlichen Patienten:

Schuster	141	Sattler	5
Schneider	72	Feilenhauer	5
Tischler	22	Hausknechte	3
Drechsler	18	Spengler	3
Schlosser	15	Tagelöhner	2

Wagner	je 2	Kellner	je 1
Buchbinder		Kutscher	
Goldarbeiter		Weber	
Metalldrucker		Maurer	
Handschuhmacher		Klaviermacher	
Commis		Praktikant	
Uhrmacher	je 1	Musiker	
Hutmacher		Privatbeamter	
Cartonagearbeiter		Schüler	
Fleischhauer		Ohne Beruf	2
Fabriksarbeiter			

Wir sehen also, wie weit gewisse Gewerbe im Verhältniss zu anderen überwiegen. Nehmen ja doch die Schuster fast die Hälfte aller der Kranken ein, die Schneider ein weiteres Viertel. Dann sind noch Tischler, Drechsler und Schlosser mit 15 bis 22 Patienten betheiligt, und nun kommen immer geringere Zahlen.

Man bedenke nur die ungeheure Menge von Tagelöhnern und Fabriksarbeitern, welche eine Weltstadt wie Wien beschäftigt, und doch lieferten diese Bevölkerungsklassen nur 3 Fälle; viele andere Gewerbe scheinen gar nicht vertreten oder doch nur mit 1 oder 2 Kranken. Eine Tabelle Mader's, den Erfahrungen des Wiener Krankenhauses entnommen, zeigt uns dieses eigenthümliche Verhältniss in schlagender Weise. (s. Tabelle III. auf Seite 14.)

Es ist auch merkwürdig, dass die idiopathische Tetanie so selten in den gebildeteren Klassen vorkommt. In das allgemeine Krankenhaus in Wien lassen sich alljährlich doch viele derartige Leute, besonders Männer, aufnehmen; in unserer Tabelle figuriren jedoch nur 2 Commis, ein Praktikant, ein Musiker. Ich habe mich diesbezüglich bei den beschäftigsten Praktikern unserer Stadt erkundigt und auch von ihnen gehört, dass sie unter den wohlhabenderen Ständen kaum je einen Fall von Tetanie gesehen hatten. Mir selbst wurde ein einziger solcher bekannt: es handelte sich um einen 23jährigen Doctor der Medicin, welcher an Morbillen erkrankte und im Prodromalstadium durch zwei Tage von typischen Anfällen heimgesucht wurde. Also auch keine idiopathische Tetanie.

Auch unter den Frauen finden sich vorwiegend solche, die den Arbeiterklassen angehören, die also entweder alle schweren Verrichtungen im Hause ausführen müssen oder selbst sich durch irgendwelche manuelle Fertigkeiten ihren Unterhalt suchen.

Es fanden sich unter 42 tetaniekranken Frauen:

9 Handarbeiterinnen,
1 Fabriksarbeiterin,
2 Tagelöhnerinnen,
2 Näherinnen,
4 Mägde,
1 Blumenmacherin,
1 Fächermacherin,
1 Spitzenarbeiterin,
1 Hutarbeiterin,

9 Gattinnen v. Handwerkern,
1 Tagelöhnersgattin,
1 Briefträgersgattin,
1 Amme,
1 Privat,
1 Schulkind.
Bei 3 ist über den Beruf nichts angegeben.

also 22 mit manuellen Arbeiten beschäftigte Frauen.

Tabelle III (nach Mader).

Gewerbe.	Unter 57000 Kranken des Wiener Krankenhauses innerhalb 11 Jahren betheiligten sich die Gewerbe in folgendem Procentsatz.	An den von Mader daselbst beobachteten 25 Tetaniefällen betheiligten sich die Gewerbe folgendermassen:
Tagelöhner	17 pCt.	8 pCt.
Schuster	3 „	40 „
Schneider	2 „	20 „
Schlosser	2 „	4 „
Maurer	2 „	—
Bäcker	2 „	—
Kutscher	2 „	—
Fleischhauer . . .	1 „	—
Buchbinder . . .	0,5 „	8 „

Wir konnten also bisher constatiren, dass wir es in Wien mit einer Häufung von Tetaniefällen zu thun haben, die fast nur in gewissen Monaten auftreten und zumeist Männer gewisser Hand-

werksklassen ergreifen. Aber auch unter diesen Männern sehen wir eine merkwürdige Beschränkung: die Erkrankung ergreift nur Leute in einem gewissen Alter[1]).

Unter 314 tetaniekranken Männern befanden sich im Alter

von 14—16 Jahren	9,	von 30—35 Jahren	8,
„ 16—18 „	97,	„ 35—40 „	3,
„ 18—20 „	124,	„ 40—50 „	6,
„ 20—25 „	56,	„ 50—61 „	3.
„ 25—30 „	8,		

Es nimmt also das Alter von 16—25 Jahren 88 pCt. der erkrankten Individuen ein.

Auch bei den Frauen praevalirt das Alter zwischen 15 und 35 Jahren bei weitem.

Die Thatsache, dass gewisse Berufe so zu der Krankheit neigen, hat man dahin zu deuten gesucht, dass gewisse manuelle Thätigkeiten die Disposition zu den Krämpfen gäbe, so dass sich die Erkrankung gewissermassen auf einem Beschäftigungskrampfe aufbaut.

So verlockend nun auch eine solche Hypothese erscheint — so ist dagegen ein schwerwiegendes Moment anzuführen, und das ist das endemische Vorkommen der Tetanie.

Strümpell[2]) und Moebius[3]) waren es, denen es auffiel, dass während von so vielen Orten die uns beschäftigende Erkrankung als häufig genannt wurde, dass in Leipzig kaum je ein Fall beobachtet wurde. Moebius sah seit 14 Jahren keinen einzigen. Prof. Jaksch theilte mir mit, dass auch Prag nur vereinzelte Fälle aufzuweisen hatte.

Prof. Hirt in Breslau bezeichnet die Affection als sehr selten. Dr. Weinberger, der viele Jahre Arzt bei der Genossenschaft der Schuhmacher in Wien war, sagte mir, dass er, soviel Tetanien er auch in Wien beobachtete, niemals einen

[1]) Ausser den Bereich dieser Statistik fallen die Kindertetanien, da das allgemeine Krankenhaus nur wenig Individuen unter 14 Jahren aufzuweisen hat.

[2]) s. dessen Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 1891.

[3]) So berichtet er in einem Referate über Hoffmann's Arbeit in Schmidt's Jahrbüchern.

direct vom Land zugereisten Arbeiter gesehen hatte, welcher an einer solchen Affection litt.

Stewart berichtete im Jahre 1889 auf einem amerikanischen Aerztetag von einem Fall von Tetanie und erwähnt dabei, dass dies der sechste sei, der in Amerika publicirt wurde.

Paris und Berlin bieten mehr derartige Kranke. Und doch hat Wien viel mehr Fälle aufzuweisen, als letztere Stadt. Bei unserem Nervenambulatorium nehmen die Tetaniefälle 0,7 pCt. der Erkrankungen ein — an der Poliklinik von Prof. Mendel in Berlin kaum $^1/_{10}$ pCt.

Alle diese Dinge sprechen dafür, dass wir es mit einer epidemischen und endemischen Erkrankung zu thun haben.

Wenn wir uns nun die jugendlichen Handwerker und Arbeiterinnen näher betrachten, so fällt es, wie oben erwähnt, fast stets auf, dass wir meist kräftige Individuen vor uns haben. Von Vorkrankheiten ist gewöhnlich wenig zu ermitteln, hereditäre Belastung scheint eine nur untergeordnete Rolle zu spielen, psychopathische Disposition kam kaum je vor. Aehnliche Angaben machen die meisten Autoren.

Ich überschaue 39 Fälle der idiopathischen Arbeitertetanie, die ich in den Jahren 1886—90 in Wien beobachtete[1]). Von diesen Kranken gaben nur 5 an, schon früher an nervösen Störungen gelitten zu haben, drei davon waren hereditär belastet.

Ein Patient gab an, dass sein Vater an Hemiplegie gestorben sei, 3 Geschwister hätten an Fraisen gelitten; er selbst hatte im 7. Jahre, als er an Masern erkrankte, Fraisenanfälle.

Ein anderer Kranke berichtete, dass seine Mutter sich oft über Kopfschmerzen beklagte. Ein Bruder starb an Fraisen, eine Schwester litt im 10. Jahre an Chorea; von sich selbst erzählte der Patient, dass er häufig Cephalalgien unterworfen sei.

Ein Dritter hatte einen Bruder, der an Epilepsie litt; er selbst hatte auch als Kind Fraisen.

Ausser diesen hereditär belasteten, klagten nur noch zwei Patienten über frühere nervöse Beschwerden: der eine über

---

[1]) Von diesen 39 Fällen sah ich 35 an der Klinik von Hofrath Nothnagel, 3 bei Hofrath Meynert, 1 bei Herrn Primararzt Neusser.

Kopfschmerzen, der andere, dass er im 4. Jahre an Epilepsie gelitten habe. Auch Jaksch erwähnt zweier Fälle, wo die Leute epileptische Anfälle hatten. Epilepsie gehört aber unter Umständen direct zum Bilde der Tetanie.

Nur ganz vereinzelt fanden sich bei den Kranken andere Affectionen: einigemal waren Lungencatarrhe leichten Grades zu constatiren, einzelne Individuen zeigten Spuren von Rachitis. Doch sind diese Dinge nur vereinzelt zu finden. Erkrankung zweier oder mehrerer erwachsener Leute in einer Familie ist selten: die Affection ergreift die betreffenden Mitglieder gleichzeitig, bisweilen aber auch in Intervallen; so kannte N. Weiss ein Brüderpaar, das gleichzeitig erkrankte. Ein Patient Jaksch's gab an, dass sein Bruder von derselben Affection ergriffen worden sei. Ein Patient (Soldat) Janchen's stammte aus einer Familie, in der unter 7 Kindern 3 an Tetanie litten. Der Soldat Oppler's, welcher tonische Krämpfe im rechten Beine und Trousseausches Phänomen hatte, hatte 5 Brüder, die derselben Affection unterworfen waren. Dr. Schlesinger theilte mir mit, dass er in der Ambulanz der Klinik Nothnagel einen jungen Mann mit Tetanie gesehen hatte, der angab, dass seine Mutter und Schwester von einer ähnlichen Affection zur selben Zeit ergriffen wurde.

Dass es also eine idiopathische, epidemisch (endemisch) auftretende Form der Tetanie bei gesunden Erwachsenen giebt, darüber ist nach dem Gesagten wohl kein Zweifel.

Wir kommen nun zu der Frage: Giebt es auch eine idiopathische Tetanie der gesunden Kinder?

Escherich hat in einer interessanten Abhandlung diese Frage mit „ja“ beantwortet.

Er hatte Gelegenheit, im Ambulatorium der Grazer Klinik eine Anzahl (30) derartige Fälle zu sehen. „Es handelte sich fast ausschliesslich um bisher gesunde, wohlgenährte Säuglinge mit reichem Fettpolster, etwas pastösem Aussehen. Sämmtliche Kinder wurden künstlich genährt, bei keinem derselben bestanden zur Zeit des Beginnes der Erkrankung oder kurz vorher Diarrhoen oder andere Verdauungsstörungen. Der Stuhl war eher angehalten. Zwei der Kinder litten bei der ersten

Vorstellung an Masern, ein drittes erkrankte und starb daran im Spital. In einigen Fällen wurde eine leichte fieberhafte Bronchitis oder auch Temperatursteigerung bis auf 38,5 ohne ersichtlichen Grund constatirt."

Wir sehen also schon hier, wie selten vollkommen gesunde Kinder ergriffen werden. Die Masernkranken gehören jedenfalls einer anderen Kategorie an und sind in Analogie mit den Fällen bei Erwachsenen zu setzen, wo bei Infectionskrankheiten (Typhus, Variola etc.) Tetanie auftrat. Auch die mit Bronchitis behafteten sind keine ganz reinen Fälle.

Escherich macht übrigens auch darauf aufmerksam, dass gewisse Monate auffallend viel derartige Kranke brachten. Er sah im Januar und Februar je 1 Fall, im März 11, im April 9, im Mai 7, im Juni 1.

Auf solche Häufung der Kindertetaniefälle zu gewissen Zeiten haben vor Escherich schon Delaberge, Barthez und Rilliet, Soltmann, Abercrombie u. A. aufmerksam gemacht.

Um ein Bild davon zu haben, in wie weit es Auftreten von Tetanien bei gesunden Kindern giebt, habe ich mir aus der Literatur 75 Fälle zusammengestellt, wo keine der acuten typischen Infectionskrankheiten (Scharlach, Masern, Blattern, Typhus, Cholera asiatica etc.) vorhanden war, ferner mit Ausschluss jener, bei denen Kropfexstirpation vorausgegangen war. Unter diesen 75 fand ich nur 21, die nicht gleichzeitig an einer anderen Krankheit litten; vorwiegend waren es Knaben. Unter 15, deren Geschlecht angegeben ist, befanden sich nur 2 Mädchen. Eine Anzahl wird als gesund und kräftig geschildert, doch waren 3 rachitisch, 1 scrophulös.

Bezüglich der hereditären Belastung entnehmen wir, dass die Mutter eines Kindes neuropathisch war (Manouvriez), die eines anderen litt an Hemiplegie. Nönnchen erwähnt, dass die Mutter seines 2monatlichen an Tetanie leidenden Kindes ähnlichen Krämpfen unterworfen war. Einer der kleinen Patienten hatte früher an Convulsionen gelitten. Das Alter betrug: 2 Monate 2mal, 8, 9 1mal, 13 2mal, 15, 17 Monate je 1mal, 2 Jahre 1mal, 3 4mal, 4 1mal, 11 Jahre 1mal.

Bezüglich des Datums des Einsetzens der Erkrankungen sind die Angaben zu spärlich, um zur Statistik dienen zu können. Zweimal finden wir die Angabe von gleichzeitigem Erkranken je zweier Geschwister.

II. Gruppe.

Tetanie bei Individuen mit Magen- und Darmaffectionen.

A. Bei Kindern (Diarrhoen, Dyspepsien, Würmer, Verstopfung).

B. Bei Erwachsenen (Diarrhoen, Dyspepsien, Wurmreiz, Verstopfung, Perityphlitis, Peritonitis, Magenectasie).

A. Bei Kindern.

Tetanie bei Kindern kommt zumeist bei solchen vor, die irgendwelche Störungen am Darmtracte bieten. Unter 75 Fällen waren 51, die solche Affectionen aufwiesen; die Erkrankungen waren fast ausschliesslich Diarrhoen, oft mit Dyspepsien und von Erbrechen begleitet, 2mal darunter ist die Diagnose auf Cholera infantum gestellt, 1mal auf Peritonitis; 3mal handelte es sich um habituelle Verstopfung. 3mal litten die Kinder an Ascariden. Das Alter vertheilte sich in 38 Fällen folgendermassen:

Im Alter von	2	Monaten	standen . . .	2,
„ „ „	3—5	„	„ . . .	8,
„ „ „	7—8	„	„ . . .	2,
„ „ „	1—2	Jahren	„ . . .	15,
„ „ „	3—4	„	„ . . .	6,
„ „ „	4, 5, 6, 8, 12	Jahren	. .	je 1.

Unter 37 Fällen, wo das Geschlecht angegeben ist, finden sich 20 Knaben und 17 Mädchen.

Auffallend ist hier, dass so häufig hereditäre Belastung angegeben wird und dass nicht selten in einer Familie mehrere Kinder (oft auch gleichzeitig) erkranken.

Die meisten Angaben finden wir in der These Abercrombie's, der zumeist seine Beobachtungen an darmkranken Kindern machte. Er berichtet von einem kleinen Mädchen, dem neunten in einer Familie, wo das siebente, achte und zehnte

Tetanie gehabt haben: von dem fünften Kinde einer anderen Familie, wo das zweite, dritte und vierte an dieser Erkrankung gelitten haben. Bei einem anderen, das am Larynxkrampf endlich zu Grunde ging, starb ein älteres an Tetanie und Glottiskrampf, und das siebente Kind hatte Tetanie.

Abercrombie kannte noch eine andere Familie, wo drei Kinder dieser Erkrankung unterworfen waren.

Leider giebt dieser Autor nicht an, wie oft die Erkrankung in einer Familie gleichzeitig auftrat.

Baginsky sah zwei verwandte Kinder, die mit langdauernden Verdauungsstörungen behaftet waren und die gleichzeitig von den Krämpfen ergriffen wurden; ferner zwei schwer rachitische Zwillingskinder, die ebenfalls zur selben Zeit von der uns interessirenden Affection befallen wurden. Merkwürdig ist, dass zwei Kinder seiner Beobachtung erkrankten, die im selben Hause wohnten: eines litt an Otitis, eines an Colica flatulenta. Eine ähnliche Angabe findet sich bei Murdoch.

Hereditäre Belastung constatirte Abercrombie. Bei zwei Individuen waren in der Ascendenz Psychosen vorgekommen. In vier Fällen litt die Mutter an Gesichtsschmerz.

Auch bei diesen Fällen mit Darmerkrankung kann man eine gewisse Gesetzmässigkeit des Auftretens constatiren.

Baginsky sah die überwiegende Mehrzahl der Patienten im Juni, Juli, August. Bei Abercrombie vertheilten sich die Fälle folgendermassen:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
2	1	4	2	0	0	2	0

September	October	November	December
0	1	1	1.

Also Januar bis Mai 9 Fälle; in den übrigen Monaten 5.

B. Erwachsene.

Die oben erwähnten Zustände rufen bei Erwachsenen nicht gerade häufig Tetanie hervor; doch ist auch da eine Anzahl von Fällen bekannt, wo sich bei jüngeren Leuten neben chronischer Diarrhoe oder Verstopfung Tetanie vorfand. (Delpech,

Aran, Lasogue, Troussoau, Eisonlohr, Stewart, Hoffmann u. A.)

Einen Fall von acutem Magencatarrh und Tetanie berichtet Hoffmann.

Eingeweidewürmer und Tetanie sah Deplaigne bei einem 19jährigen Patienten. Riegel's bekanntor Fall bezog sich auf einen 40jährigen Stiefelputzer, der an Taenia mediocanellata litt.

Ich selbst beobachtete in dem für Wien an Tetanien so reichen Jahre 1886 zur Zeit der Epidemieacme im April zwei jugendliche Handwerker, die an Perityphlitis erkrankt waren. Sie gaben an, dass sie zu Beginn des Leidens durch 1—2 Tage an intermittirenden Krämpfen an den Händen gelitten hätten. Durch Constatirung der mechanischen und electrischen Uebererregbarkeit war die Diagnose „Tetanie" gesichert.

Müller [1]) berichtet von einem 38jährigen Schlosser, bei dem es im Verlaufe einer Blinddarmentzündung zur Perforationsperitonitis gekommen war. Nach einem heftigen Brechanfall erschienen schwere Tetanieanfälle.

Wir gelangen nun aber zu einer der merkwürdigsten Erscheinungsformen der Tetanie — nämlich zu der bei Magenectasie. Es sind in der Literatur meines Wissens erst 15 beschrieben; die ersten Fälle verdanken wir der Beobachtung Kussmaul's [2]).

5 der betroffenen Personen gehörten dem weiblichen Geschlecht an, 10 dem männlichen. Die 2 jüngsten waren je 25 und 27 Jahre alt, die 2 ältesten 56 und 64, die übrigen zwischen 31 und 47 Jahre alt. Merkwürdig ist eine gewisse Einförmigkeit des Leidens: 9mal handelte es sich um Ulcera (zumeist in der Pylorusgegend), welche zu Stenosenerscheinungen geführt haben, 1mal ist Sanduhrform des Magens beobachtet worden, 1mal Axendrehung. 1mal handelte es sich um Gastritis alcoholica mit Ectasie.

In 5 Fällen war die Pumpe angewendet worden.

---

[1]) Charitéannalen, XIII. Jahrgang.

[2]) Arch. f. klin. Med. Bd. VI. Ich benutze im Folgenden die Mittheilungen von F. Müller (l. c.), Palliard, Leven, Gaillard, Dujardin, Laprevotte, Loeb, Dreifus-Brisac, Martin, Beuermann.

Dujardin giebt an, dass sein Kranker die Magenausspülung im Uebermass betrieben habe. In dem Falle Martin's trat der erste Tetanieanfall beim ersten Sondirungsversuch ein. Im Uebrigen waren es immer starke Brechanfälle, welche den Krämpfen vorausgingen.

Bezüglich der Zeit, wo die Tetanie auftrat, finden wir 11 mal Angaben. Einmal heisst es, dies wäre im Winter der Fall gewesen. 10 Fälle vertheilten sich folgendermassen:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
0	3	1	1	0	1	0	0

September	October	November	December
0	3	0	1.

Bei zwei Kranken finden wir Recidiven.

Bei dem einen erste Erkrankung im December, Recidive im nächsten October; bei dem zweiten erste Erkrankung im Februar, Recidive im nächsten Juni.

Also abermals ein Prävaliren gewisser Monate der kälteren Jahreszeit. Die auch bei uns typischen Tetaniemonate Februar, März, April brachten 5 Fälle, während Mai, Juni, Juli, August, September zusammen nur einen aufweisen. Doch ist das Material zu klein, um definitive Schlüsse zu ziehen.

III. Gruppe.

Tetanie bei acuten Infectionskrankheiten

a) bei solchen, wo der Darm heftig ergriffen ist (Cholera, Typhus),

b) bei denen ohne schwere Darmerscheinungen (Masern, Scharlach, Blattern, Gelenkrheumatismus, Malaria, Angina, Influenza).

Tetanie im Zusammenhange mit acuten Infectionskrankheiten wurde zuerst von Tonellé an mehreren kranken Kindern beobachtet.

In Bezug auf den Typhus verdanken wir die ersten genauen Mittheilungen Aran, wenngleich nach den Forschungen Imbert-Gourbeyre's nicht zu leugnen ist, dass wahrscheinlich frühere

Autoren ähnliche Beobachtungen machten (Hippokrates, Ettmüller, unter dem Titel: Morbus hungaricus spasmus extremorum, Hildenbrand im Jahre 1811 etc.)

Aran beobachtete im Jahre 1855 eine Tetanieepidemie unter den Typhuskranken des Spitals St. Antoine. Die zweite Erkrankung erschien fast constant zu einer Zeit, wo die Krankheit sehr vorgeschritten war, in der Hälfte der Fälle in der Reconvalescenz; nur ein Patient hatte die Krämpfe im Beginne des Typhus. Besonders wichtig ist die Beobachtung Aran's, dass unter 12 dieser Fälle 9 auf seiner Abtheilung entstanden sind. Unter 14 anderen Fällen traten die Krämpfe auf: am 1. Tag (1 Fall), 2. (1), 10. (2), 11. (2), 16, 19, 20, 23 (je 1), am 29. (2), in der Reconvalescenz 2 Fälle.

Die Complication scheint zumeist bei Kindern und jüngeren männlichen Individuen vorzukommen. Die Grunderkrankung gehörte bald der leichteren, bald der schwereren Form an.

Zwei Fälle sind mir bekannt, wo die Individuen schon früher an Krämpfen gelitten hatten und bei Gelegenheit der typhösen Erkrankung neuerdings denselben unterworfen waren (Schultze, Hoffmann).

Auch nach der Cholera sollen solche Anfälle häufig sein; so erwähnt Trousseau dieses Vorkommnisses nach der Choleraepidemie des Jahres 1854. In Deutschland hat Culmann, der Uebersetzer Trousseau's, 2 derartige Erkrankungen gesehen.

Im Ganzen sind die Nachrichten darüber sehr spärlich. Allerdings sind Muskelkrämpfe im Verlauf der Cholera sehr oft zu finden. Neuere Untersuchungen mit Rücksicht auf mechanische und electrische Erregbarkeit und Trousseau'sches Phänomen müssten entscheiden, in wie weit dieselben mit der Tetanie verwandt sind.

Während der verschiedenen Stadien der Morbillen wurde bei Kindern die Tetanie beobachtet. Bei Erwachsenen ist mir nur ein Fall bekannt, der sich im für Wien so tetanicreichen Jahre 1886 ereignete. Zur Zeit der Häufung dieser Fälle erkrankte der 25jährige Arzt des Krankenhauses C. K. am Fieber; am 7. März hatte er 38,2° Morgentemperatur, um 12 Uhr tonische Krämpfe in den oberen und unteren Extremitäten, in der Bauch-

muskulatur, Schwierigkeit beim Sprechen. Nach 5 Minuten Cessiren der Krämpfe. Durch weitere 36 Stunden Fieber ohne Krämpfe, dann abermals in der Nacht ein kurzer Anfall. Am Morgen zeigte sich das Morbillenexanthem; die Erkrankung nahm ihren normalen Verlauf, ohne dass sich je mehr Krämpfe gezeigt hätten.

Aehnliche vereinzelte Vorkommnisse finden wir bei der Scarlatina und Variola.

Häufig wird vom Zusammenhange von Intermittens und Tetanie gesprochen, doch sind die Nachrichten darüber mit grosser Vorsicht aufzufassen, da ja der intermittirende Charakter der Tetanie überhaupt Intermittenstypus vortäuschen kann. Erscheinen der Anfälle zu gewissen Stunden habe ich öfters bei unseren Arbeitertetanien bemerkt, ohne dass die Leute je Malaria gehabt hätten oder Milzvergrösserung nachweisbar war. Auch waren die Betreffenden in mehreren Fällen fieberfrei. Viel Wahrscheinlichkeit eines solchen Causalnexusses hat ein Fall Paynel's. Ein 18jähriges Mädchen hatte gelegentlich ihres Aufenthalts in Russland Malaria acquirirt, die durch Chinin geheilt wurde. Ein Jahr darauf wurde sie durch Wochen (5 Uhr Nachm.) täglich zur gleichen Zeit von Contractur der linken Hand befallen, die eine halbe Stunde währte, dann unter starkem Schweissausbruche endigte.

Der objective Befund ergab Milzvergrösserung, und thatsächlich trat jeden Tag die genannte Erscheinung unter Temperatursteigerung auf. Heilung der Krämpfe und der Milzvergrösserung durch Chinin.

Auftreten von Krämpfen bei Leuten, die früher an Malaria gelitten hatten, beobachtete Chvostek.

Ferner sah man Tetanien im Beginne und im Prodrom des acuten Gelenkrheumatismus (s. Chvostek); doch ist Vorsicht auch bei diesen Befunden zu beobachten, da die Tetanie durch das begleitende Fieber und die bisweilen beobachtete Schwellung und Röthung der Gelenke leicht das Bild des Gelenkrheumatismus vortäuschen kann.

Für einen Zusammenhang zwischen Tetanie und Influenza plädirte zuerst Rabaud. Gelegentlich der Influenzaepidemie

in Wien wurden im allgemeinen Krankenhause nicht wenig Fälle beobachtet, wo die Krankheit als Influenza einsetzte und wo sich dann das Bild der Tetanie entwickelte.

So sah ich eine 43jährige Kranke, die früher stets gesund gewesen war: am 2. bis 4. Jannar 1890 litt sie an Schnupfen, Husten, Fieber, Schwere in den Gliedern. Diese Dinge waren am 6. Januar fast geschwunden, dagegen traten typische intermittirende Krämpfe der oberen und unteren Extremitäten auf. Die objective Untersuchung ergab Chvostek'sches und Trousseau'sches Phänomen.

Aehnliche Beobachtungen bei der letzten Influenzaepidemie machte Revilliod.

Anhangsweise sei hier erwähnt, dass einzelne Tetaniefälle bei der Bronchitis der Kinder beobachtet wurden. Eine derartige Erkrankung im Beginn der catarrhalischen Pneumonie sah ich im October 1890: Der 16jährige Silberschmiedlehrling J. B. wurde am 24. October 1890 in die Klinik aufgenommen. Seine Schwester litt an Fraisen, er selbst im 12. Jahre an Enuresis nocturna. Er ging am 23. October bei kaltem Wetter über die Strasse. Um 7 Uhr Abends wurde er von Fieberhitze befallen, die Hände traten plötzlich in Krampfstellung. Ein ähnlicher Anfall am 24. Morgens. Patient liess sich ins Spital aufnehmen. Bei der Aufnahme constatirte man typische Handstellung, Trousseau'sches und Chvostek'sches Phänomen. Der Krampf schwand rasch. Es entwickelte sich das Bild der catarrhalischen Pneumonie, die bald günstig ablief, ohne dass sich je mehr Krämpfe gezeigt hätten. Das Trousseau'sche und Chvostek'sche Phänomen verschwand bald nach dem Cessiren der Krämpfe. Hingegen ist mir keine Beobachtung bekannt, dass im Verlaufe der croupösen Pneumonie solche Anfälle vorgekommen sind. Von einem Falle im Verlaufe der Angina berichtet Grünewald in seiner Dissertation: Ein 19jähriges, sonst völlig gesundes Mädchen erkrankte an Angina tonsillaris et faucium. Am zweiten Tage typischer Krampfanfall in den Extremitäten durch 7 Minuten, ähnliche Anfälle im Laufe desselben Tages noch 2mal. Die Angina heilte rasch, ohne dass je mehr Krämpfe aufgetreten sind.

Auffallend ist mir, wie selten in Wien Tetanie und Tuber-

culose sich vereinigen, — zwei Zustände, die so häufig bei uns sind. Auch scheint erstere mit der Syphilis in keinem Zusammenhange zu stehen.

IV. Gruppe.

Toxische Tetanie.

Ergotin, Alcohol, Chloroform, Urämie.

Dass es eine Tetanie bei Vergiftungen giebt, dürfte wohl ausgemacht sein. Leider fehlt es da noch sehr an correcten Einzelbeobachtungen.

Auf die Aehnlichkeit zwischen den Krämpfen bei Ergotinismus und denen bei Tetanie haben Moxon und Hasse aufmerksam gemacht. Und in der That, wenn man die Schilderung der beim Ergotinismus auftretenden Contracturen liest, wird man unwillkürlich an Tetanie erinnert und neigt sich der Meinung zu, dass es Tetanie auf der Basis der Ergotinvergiftung giebt. Boeck schildert in Ziemssen's Handbuch, dass die Contracturen intermittirend sind, sie sind schmerzhaft, sie ergreifen die Extremitäten und die Bauchmusculatur: die Beine sind angezogen, die Hände nehmen oft eine schnabelförmige Gestalt an.

Allerdings stimmen die anderen schweren, dort geschilderten Erscheinungen nicht mit dem Bilde der gewöhnlichen Tetanie.

Aber dass es Beobachtungen typischer milder Tetanieformen, hervorgerufen durch Ergotin, giebt, dafür will ich die Arbeit Bauer's geltend machen. Dieser Autor sah in Nentershausen, wo der Clavus gerade vorkam, 3 Frauen an den typischen Krämpfen erkranken. Die Erkrankung währte nur einige Tage. Sie betraf eine 30jährige, im 9. Monat gravide Frau, deren 60jährige Mutter und eine 25jährige Frau. B. ermittelte, dass die beiden Familien, denen diese Frauen angehörten, eine Woche vor der Krankheit sich 5 Laibe Brot aus einem benachbarten Dorfe kommen liessen; dasselbe hatte einen widerlichen Geschmack, die Krume soll vielfache grüne, bröcklige Stellen enthalten haben. Wegen dieser Umstände weigerten sich die

übrigen Mitglieder der Familie das Brot zu geniessen, und, um keinen Schaden zu erleiden, assen es die Frauen allein ganz auf.

Ich glaube in diesem Fall eine Ergotintetanie annehmen zu dürfen.

Noch sicherer scheint mir ein Fall zu sein, den der College Schlesinger in der Privatpraxis beobachtete und mir freundschaftlichst zur Publication überliess: Eine 40jährige, kräftige Frau litt seit mehreren Jahren an einem Myoma uteri; sie wurde deshalb mit Ergotininjectionen in die Bauchgegend behandelt. Anfangs folgten denselben Paraesthesien, später aber typische Krämpfe in allen Extremitäten. Dieselben waren während der auf die Injection folgenden Tage stärker und schwanden allmählich, um nach jeder neuen Einspritzung wieder aufzutreten. Trousseau's und Chvostek's Phänomen war nachweisbar. Als man mit Rücksicht auf die Krämpfe mit der Ergotinbehandlung aussetzte, verschwanden auch die Tetaniesymptome.

Erwähnen will ich noch, dass eine Kranke Ehrendorfer's, die zur Anregung der Wehen $^3/_4$ Gramm Ergotin erhalten hatte, post partum von den Krämpfen ergriffen wurde. Doch ist der Fall kein klarer, da ja Tetanie nach dem Geburtsakt bisweilen auch anderweitig beobachtet wurde.

Ferner will ich darauf hinweisen, dass Neusser auf eine Aehnlichkeit gewisser Formen der Pellagra, welche ja wahrscheinlich eine Vergiftung mit verdorbenem Getreide darstellt, mit der Tetanie hingewiesen hat.

Noch ein anderes Gift hat man mit der uns interessirenden Krankheit in Verbindung gebracht. Imbert Gourbeyre spricht von einer Tetanie alcoolique. Er stützt sich dabei auf eine Beobachtung von Magnus Huss, der bei einem 38jährigen Potator bei Gelegenheit dessen 4. Delirium tremens Krämpfe auftreten sah, die in der Schilderung manche Aehnlichkeit mit der Tetanie hatten. Costa da Serda erwähnt eine 45jährige, mit Erregungszuständen behaftete Potatrix, welche an intermittirenden Krämpfen der Hals- und Armmuskeln litt; die Hände waren in der bekannten schnabelförmigen Stellung.

Ich publicirte im Jahre 1888 einen Fall aus der Klinik Meynert: es handelte sich um eine 38jährige Potatrix, die während des Deliriums die typischen Krämpfe aufwies.

Auch bei der Chloroformvergiftung kann Tetanie eintreten. Eine 26jährige, nervöse Patientin Loeb's, die derselbe wegen einer Zahnextraction chloroformirt hatte, „klagte beim Erwachen über äusserst heftige Schmerzen in Armen und Beinen; die Hände befanden sich in Tetaniestellung; beim Beklopfen des Facialis mit dem Percussionshammer zuckten die Gesichtsmuskeln". Die Schmerzen und Krämpfe liessen nach einer Morphiumgabe nach, blieben bald ganz weg; gleichzeitig verschwand das Facialisphänomen.

Als eine Art toxische (urämische?) Form könnte man noch die bei Nephritikern auffassen. Dieselbe scheint durchaus nicht so häufig, wie dies früher behauptet wurde. Wir werden in einem späteren Kapitel sehen, dass die meisten derartigen Beobachtungen einer strengen Kritik nicht Stand halten.

Einen sehr plausiblen Fall bei einem 16jährigen Arbeiter hat Imbert-Gourbeyre beschrieben. In der neueren Literatur fand ich nur einen einzigen in der Arbeit Hoffmann's. Es handelte sich um einen 19jährigen Schuhmacher, der an chronischer Nephritis litt und innerhalb $1^1/_2$ Jahren zwei längere Attaquen von intermittirenden Krämpfen zu erleiden hatte.

V. Gruppe.

Die Tetanie der Schwangeren, Gebärenden und Säugenden.

Die Tetanie bei obgenannten Zuständen ist so lange bekannt als die Erkrankung selbst. Steinheim zählt unter seinen Fällen einen derartigen auf und zwar den einer Frau, die 6 Wochen nach ihrer Niederkunft von den Krämpfen ergriffen wurde. Eine ähnliche Beobachtung theilte Dance in seiner ersten Publication mit. Auf die diesbezügliche Erkrankung der Säugenden hat zuerst Trousseau hingewiesen: er sah eine grosse Anzahl derartiger Kranker, so dass er anfänglich glaubte, dies Leiden stehe mit dem Säugen in inniger Verbindung, und so die Erkrankung „rheumatische Contractur säugender Frauen" nannte.

Zu statistischen Zwecken habe ich 47 Fälle[1]) dieser Art aus der Literatur und aus der eigenen Beobachtung 3 Kranke ausgewählt: 15 gravide, 9 Fälle von Einsetzen der Krankheit nach dem Geburtsacte, 26 säugende.

Es ist klar, dass sich das Alter der Individuen innerhalb gewisser Grenzen bewegt. Unter 42, deren Alter angegeben ist, waren 16jährig 1, 18jährig 1, 20—25jährig 11, 26- bis 30jährig 11, 31—40jährig 15, 43jährig 1, 45jährig 1.

Dieser Erkrankung scheinen gesunde und schwächliche Frauen gleichmässig unterworfen zu sein. Neuropathien sind nur selten erwähnt, nur Haddon fand in zweien seiner Fälle schon vorher nervöse Zustände. Eine Kranke von Delpech hatte 2 Jahre früher eine Trigeminusneuralgie gehabt. Ich sah eine Frau, die schon früher einmal (ohne Gravidität) durch 2 Tage an leichten tonischen Krämpfen gelitten hatte. Eine andere Frau war bei einer früheren Gravidität Schwindelanfällen unterworfen; eine Kranke Rabaud's hatte, als sie das erste Mal in der Hoffnung war, Anfälle von Bewusstlosigkeit, jedoch keine tonischen intermittirenden Krämpfe. Complicationen der Schwangerschaft mit anderen sonst bisweilen damit in Verbindung stehenden Krankheiten[2]) habe ich selten erwähnt gefunden; nur einmal litt eine Kranke an einer Taenie. In einem Falle war Erbrechen vorhanden. Einige Mal handelte es sich um Erstgebärende; Andere erkrankten das erste Mal bei der 2., 3. oder 4. Gravidität. Lobach (cit. von Imbert) sah bei einer Frau bei wiederholter Gravidität jedes Mal Tetanie auftreten. Delpech sah eine Patientin im 5. Monat erkranken, die sonst wiederholt während früherer Lactation von den Krämpfen er-

---

[1]) Ich benutzte die Publicationen von Steinheim, Dance, Delpech, Trousseau, Imbert, Verdier, Sacré, Segur, Maccall, Broadbent, Schulze, Röhring, Eisenlohr, Velic, Hoffmann, Ehrendorfer, Haddon, Burresi, Szukito, Lobach, de la Motte, Herard, Gauchet, Lussana, Rabaud.

[2]) Eine gravide Patientin, die an Variolois und Tetanie litt, erwähnt Schulze, eine mit Ergotinismus und Tetanie Bauer (s. S. 26); eine, die in der Schwangerschaft nach Strumaexstirpation erkrankte, wird später besprochen werden.

griffen wurde. Das Einsetzen der tetanischen Erscheinungen in der Gravidität erfolgte je einmal im 4. und 5. Monat, sonst zwischen dem 6. und 8.

Das Auftreten der Tetanie nach der Geburt bei Frauen, die nicht säugen, scheint keine häufige Erscheinung zu sein. Unter den 9 Fällen, die ich kenne, befinden sich mehrere auffallend schwächliche Individuen; eins war mit Lues behaftet und litt an starken Diarrhöen. Bei zweien erfolgte Abortus; einmal musste Craniotomie gemacht werden. Die Tetanie trat in 3 Fällen im Anschlusse an die Geburt auf, zweimal vergingen 4—6 Tage, in 3 Fällen lagen 1—3 Monate dazwischen.

Entschieden häufig sind die Säugenden der Affection unterworfen. Wir haben es hier zumeist mit gesunden Individuen zu thun. Die Zeit des Stillens scheint nicht von wesentlichem Belang. Im Falle Röhring's traten die Krämpfe schon nach 8 Tagen auf, im Falle Delpech's sogar nach 5 Tagen, dreimal nach einem Monate; sonst vergingen 2—8 Monate.

Immer erfolgt der Ausbruch der Krankheit während des Säugegeschäftes, nur in einem Falle bei einer Frau, die ihr Kind $1^1/_2$ Jahre gesäugt hatte, erst, nachdem sie es entwöhnt hatte.

Von Complicationen ist das Auftreten von Diarrhöen in zwei Fällen notirt; zwei Kranke litten an schwerer Bronchitis, eine an Lues.

Vier der Betroffenen hatten bei je 2 Stillungen die Anfälle, zwei davon hatten überhaupt nur diese beiden Male gestillt. eine im Ganzen dreimal, eine fünfmal. Die 38jährige Patientin Macall's hatte beim Säugen von 7 Kindern jedesmal Krämpfe; 3 Wochen nach der Geburt eines 8. Kindes erkrankte sie abermals, obwohl sie es nicht gestillt hatte. Eine Kranke Delpech's hatte in 4 Jahren 3mal geboren und das Kind immer gesäugt. Das erste nährte sie durch 12 Monate ohne jeden Zwischenfall. Bei dem Säugen des zweiten Kindes hatte sie während des 7. Monats Krämpfe. Nach der dritten Schwangerschaft nährte sie das Kind durch zwei Jahre. Sie wurde im 7. und 23. Monat von den Contracturen befallen.

Dieser Autor berichtete uns auch von einer 45jährigen

Patientin, die 10 Kinder hatte und seit ihrem 24. Jahre fast fortwährend im Stadium der Gravidität oder Lactation war. So oft sie ein Kind nährte, wurde sie von den Anfällen ergriffen.

Auffallend ist es, wie diese Erkrankungen an die Jahreszeit gebunden sind.

„Alle Beobachtungen“ — sagt Delpech — „die wir gemacht haben, gruppirten sich in zwei Serien, die sich in der Distanz von zwei Jahren zeigten. Im Intervall kamen nur zwei Fälle zur Beobachtung. Handelte es sich (das wäre sonderbar) um eine leichte Epidemie? Handelte es sich um eigenthümliche Witterungsverhältnisse, die der Entwicklung der Krampfzustände förderlich gewesen wären?“

Auch Verdier, der eine Anzahl ähnlicher Fälle beobachtete, fiel es auf, dass einige Jahre mehr solche Kranke brachten als andere; auch er giebt an, dass die Affection nur im Winter vorkomme.

Ich fand in 38 Fällen das Datum des Ausbruchs der Krankheit notirt; derselbe erfolgte:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
7	7	9	7	2	2	0	1

September	October	November	December
1	1	0	1.

Also in der Zeit von Januar bis April 30 Fälle, in den übrigen 8 Monaten 8 Fälle.

Von einem Fall finde ich noch die Angabe, dass er im Herbste eingesetzt habe, von einem anderen finde ich den Winter als Entstehungszeit notirt.

Im Anschlusse an die besprochenen Fälle sei noch erwähnt, dass Tonnellé junge Mädchen beobachtete, die an Tetanie erkrankt waren und beim Eintritt der ersten Menses gesundeten. In einigen Fällen soll die Erkrankung im Climacterium aufgetreten sein. Ausser diesen physiologischen Veränderungen an den weiblichen Genitalien kenne ich einen Fall, wo sich Tetanie bei Uteruscarcinom zeigte.

Rabaud theilt diese von Charnal beobachtete Erkrankung mit: Eine 52jährige Patientin stand wegen Uteruscarcinom in Behandlung. Von Januar ab starke Blutverluste und heftige

Schmerzen. Am 15. April (also wieder in einem Tetaniemonat!) fühlte sie bei einem starken Schmerzparoxysmus Steifigkeit in den Armen; bald zeigte sich durch 3 Stunden schmerzhafte Contractur der Hände, in den Füssen war Gefühl von Starrheit.

Grünewald berichtet von einer 22jährigen bis dahin ganz gesunden Schauspielerin, bei der im Laufe einer Endometritis acuta transitorische Krämpfe auftraten.

Auch in Bezug auf geschlechtliche Vorgänge bei Männern wurde ein Zusammenhang mit der uns beschäftigenden Krankheit gesucht. Imbert-Gourbeyre stellt eine eigene Gruppe: „Tetanie der Onanisten" auf und stützt sich dabei auf eigene Beobachtung und auf Mittheilungen Anderer: Piogey, Huet-Desprez, Frank, Constant. Die neuere Literatur sowie auch meine eigene Erfahrung brachte jedoch keine Bestätigung dieses Zusammenhanges.

VI. Gruppe.

Die Tetanie nach Kropfexstirpation.

Im Jahre 1880 hat N. Weiss auf Grund seiner Studien an der Billroth'schen Klinik in Wien darauf aufmerksam gemacht, dass nach Totalexstirpation des Kropfes Tetanie auftrete.

Eine Reihe von Beobachtern haben seitdem ähnliche Fälle mitgetheilt; ich erinnere hier an die Publicationen folgender Autoren: Albert, Mikulicz, Schramm, Gussenbauer, Pietzrikowsky, Szuman, Kocher, Higguet, Eiselsberg, Reverdin, Falkson, Bircher, Hoffmann und Kraepelin.

Ich überblicke zur Zeit 31 Krankengeschichten, die von diesen Autoren mitgetheilt wurden.

Alle beziehen sich auf Totalexstirpationen, nur Szuman sah trotz Rücklassung eines kleinen Stückchens der Drüse Tetanie auftreten.

Die Art des Strumas scheint von keiner Bedeutung; es kommt die Erkrankung nach Operation der verschiedensten Formen vor.

Kein bestimmtes Alter, kein Beruf, auch nicht das Geschlecht ist von Einfluss; es scheint eben das Vorkommniss sich nach

der Häufigkeit zu richten, mit welcher sich eine bestimmte Art von Menschen der Totalexstirpation unterzogen haben. So ist die grosse Prävalenz der Frauen dadurch zu erklären, dass eben viel mehr Frauen wegen Strumen zur Operation gelangen.

Unter den 31 Personen befinden sich 2 Individuen unter 14 Jahren (Mädchen), erwachsene Frauen 24, erwachsene Männer 5.

Also waren 26 weiblichen, 5 männlichen Geschlechtes.

Das Alter vertheilte sich unter 27 Kranken folgendermässen: Im Alter von 10 Jahren: 1, 12: 1, 14: 1, 16—18: 7, 19 bis 21: 3, 23—24: 3, 28—29: 2, 33—35: 4, 39: 2, 42—44: 2, 54: 1, 64: 1.

Nervöse Belastung scheint keine bedeutende Rolle zu spielen. Nur Eiselsberg erwähnt ein Mädchen als schon früher nervös; ein anderes 12jähriges Mädchen hatte schon vor der Operation an epileptischen Krämpfen gelitten. Gewisse Zeichen cretinischer Degeneration erwähnt Bircher bei einem Falle.

Einmal wirkte vielleicht auch die Gravidität als disponirendes Moment.

Die Jahreszeit, zu der die Operation ausgeführt wird, scheint nicht von Belang.

IV. Abschnitt.

Aetiologie der Tetanie.

Wir haben in dem vorigen Abschnitte das Vorkommen der Tetanie in ausführlicher Weise besprochen. Wir konnten constatiren, dass diese Krankheit in ganz seltsamer Weise nur gewisse Gruppen von Menschen ergreift.

Alle bisherigen Versuche, die ätiologischen Momente dafür zu finden, sind gescheitert, und das Material, welches ich zusammengetragen habe, dient gerade dazu, um zu zeigen, wie wenig selbst die bisher spärlich vorgebrachten Hypothesen aus-

reichen. So interessant nun auch der Versuch Schlesinger's ist, die Aetiologie als Eintheilungsgrund zu benutzen, so ist die Basis noch zu unsicher, um eine consequente Durchführung zu gestatten.

Es sind nur wenige Ausnahmen zu constatiren, wo die Aetiologie klar ist: das ist in erster Linie die Tetania strumipriva. Da ist kein Zweifel: durch die totale (resp. fast totale) Ausschaltung der Schilddrüse kann Tetanie entstehen; das beweisen die von mir zusammengestellten Fälle klar. Und zum Glück haben wir daneben ein noch stärkeres Beweismittel: das ist der Thierversuch.

Schon klinisch wird der Zusammenhang dadurch evident, dass immer nur die Schilddrüsenexstirpation und keine andere Operation am Halse die Tetanie erzeugte. Fast ausschliesslich sind es Totalexstirpationen, welche zu der erwähnten Erkrankung führten. Unter 115 partiellen Exstirpationen an der Klinik Billroth trat nach Eiselsberg, dessen Erörterungen wir hier folgen, Tetanie niemals auf, unter 52 Totalexstirpationen 12mal. Wenn auch einzelne Fälle (2) bekannt sind, wo Tetanie auch nach Rücklassung kleiner Schilddrüsentheile auftrat, so ist doch die Eiselsberg'sche Statistik dafür beweisend, dass, je mehr Schilddrüsengewebe ausgeschaltet ist, um so grösser die Gefahr ist, dass die Krämpfe auftreten. Dass nicht die Eiterung der Halswunde die Ursache ist, geht daraus hervor, dass ja auch bei anderen Halsoperationen bisweilen Eiterung auftritt, ohne dass Tetanie erfolgt. Und andererseits kennen wir viele Fälle von Tetanie nach solchen Kropfoperationen, wo keine Eiterung zu constatiren war.

Auch die Verletzung des Recurrens wurde als die schuldtragende Noxe genannt. Aber einerseits wird derselbe nicht immer bei der Strumaoperation lädirt, und andererseits kommen seine Läsionen auch bei anderen Eingriffen vor, ohne dass je Tetanie folgen würde; man denke nur an die Totalexstirpation des Kehlkopfs.

Von grosser Beweiskraft ist noch der Fall Bircher's, wo Tetanie und Myxödem, die durch Strumaoperation entstanden sind, durch Transplantation von Schilddrüsenstücken in das Ab-

domen gebessert wurden. Aber noch viel überzeugender wirkt die Erkenntniss, dass Ausschaltung der Drüse beim Hunde und bei der Katze einen tödtlichen, unter Krämpfen verlaufenden Symptomencomplex bietet.

Seit den ersten Publicationen von Bardeleben und Schiff haben eine Reihe von Autoren durch genaue und scharfsinnige Experimente die Sache zur Evidenz erhoben. Ich nenne hier nur die wichtigsten Namen, die historischen Details findet man in der trefflichen Arbeit Fuhr's: Zesas, Colzi, Wagner, Albertoni und Tizzoni, Sanguirico und Canalis, Horsley, Ughetti und di Mattei, Carle, Eiselsberg, Schultze, Schwartz, Weyl, Rogovitsch.

Immer tödtlich ist der Versuch an der Katze, fast immer am Hunde; nur die Hunde sollen überleben, welche Nebenschilddrüsen haben. Affen sollen nach Horsley tetanische Erscheinungen bekommen und in einen Zustand verfallen, der mit den am Menschen beobachteten Myxödemsymptomen identisch ist.

Es ist hier nicht meine Sache, die Details aller dieser Versuche zu schildern. Ich will, um dem Leser ein Bild von dem Stande der Frage zu geben, die Resultate aus der gründlichen Arbeit Eiselsberg's, die er nach Versuchen an 100 Katzen gefunden hat, citiren: „Die totale Exstirpation der Drüse verursacht stets Tetanie, und konnte die Tetanie weder durch vorherige Transplantation der Schilddrüsen anderer Katzen, noch durch nachfolgende Transplantation der Schilddrüse derselben Katze, noch endlich durch nachfolgende Injection des Saftes von Schilddrüsen und Opiaten unter die Haut aufgehalten werden. Halbseitige Exstirpation rief nie solche Symptome hervor. Zweizeitige Totalexstirpation bewirkte ebenso wie einzeitige tödtliche Tetanie; dieselbe trat jedoch stets erst nach Exstirpation der zweiten Hälfte auf, während bis dahin das Thier gesund blieb. In einigen Fällen gelang es, die erst exstirpirte Hälfte im Peritoneum oder zwischen Fascie und Peritoneum einzuheilen und dadurch das Auftreten der Tetanie zweimal zu vereiteln. In diesen Fällen erwies sich die Schilddrüse organisirt. Exstirpation von mehr als vier Fünfteln der Drüse rief nahezu immer Tetanie hervor, die jedoch nicht constant tödtlich endete.

Der Ausschaltungsversuch erzeugte stets Tetanie, der die meisten Thiere erlagen.“

Die Ergebnisse Eiselsberg's stimmen im Allgemeinen mit den Befunden anderer Forscher überein. Die Einwände Munk's und Drobnik's gegen die allgemein giltige Lehre scheinen mir durch Horsley, Fano, Ewald, Weyl und Eiselsberg genügend widerlegt.

Ich habe, um eigene Ueberzeugungen in der Sache vorbringen zu können, mit Unterstützung von Prof. Gärtner im Laboratorium von Herrn Prof. Stricker bei einer Anzahl von Hunden die Schilddrüse exstirpirt.

Es tritt da häufig ein Bild auf, das mit der menschlichen Tetania strumipriva nicht viel gemein hat. Die Thiere verfallen rasch, werden matt und theilnahmslos, zeigen fibrilläre Zuckungen, aber keine ausgesprochenen Krämpfe.

Schultze und Schwartz, die es immer mit diesem klinischen Symptomencomplex zu thun hatten, fanden auch da erhöhte galvanische, in zwei Dritteln der Fälle erhöhte faradische Erregbarkeit.

Aber nicht selten ist ein Bild, das geradezu völlig analog ist mit dem, welches wir bei der menschlichen Tetanie sehen.

Wagner hat das grosse Verdienst, auf diese Analogie zuerst hingewiesen zu haben. Er fand bei der Katze Muskelkrämpfe, fibrilläre Zuckungen, mechanische und galvanische Uebererregbarkeit der Nerven. Die Erhöhung der electrischen Erregbarkeit bei so operirten Hunden ist auch von Schwartz, Awtokratow, Gärtner und mir beobachtet worden. Bei Hundeversuchen, die ich auf Anregung Wagner's mit Unterstützung von Prof. Gärtner unternahm, konnte ich auch Trousseau'sches Phänomen nachweisen.

Die Hunde leiden dann an sehr starken tonischen intermittirenden Krämpfen aller Extremitäten[1]), das Sensorium scheint dabei frei. Die electrische Erregbarkeit ist gesteigert. Druck auf die Nerven löst in krampffreien Zeiten Krampf aus. Gemeinsam sind ferner die fibrillären Zuckungen, die Sensibilitäts-

[1]) Katzen erkranken zumeist unter clonischen Krämpfen (Eiselsberg).

störungen (Wagner), sowie der Tremor, die subnormalen Temperaturen, die herabgesetzten Reflexe (Horsley). Als Nebensymptom treten ähnlich wie beim Menschen bisweilen epileptische Zustände auf; als Analogon zu den trophischen Störungen beim Menschen sind die von mir u. A. beobachteten Veränderungen an der Cornea anzusehen. Gemeinsam ist beiden ausser der Operation und den oben erwähnten Symptomen noch das rasche Auftreten nach der Operation und der zum Tode führende Verlauf, ferner der (nach dem Urtheile der meisten Untersucher) negative Sectionsbefund.

Wir sind weiter durch die Versuche Horsley's belehrt worden, dass bei dem durch Schilddrüsenexstirpation auftretenden Myxödem intra vitam Vermehrung des durch Speichel, Darmkanal und Blase ausgeschiedenen Mucins zu constatiren ist; bei der Section zeigte sich Vermehrung desselben im Blute. Das Myxoedema chronicum ist aber, wie wir weiter sehen werden, eine der Tetanie ätiologisch und in gewissem Sinne auch symptomatisch verwandte Erkrankung.

Es liegt daher der Gedanke nahe, diese Form der Tetanie als eine Form der Vergiftung durch Mucin (Mucinämie — Schlesinger) aufzufassen.

Für diese toxische Wirkung könnte noch der Erfolg Kasparek's sprechen, der bei schwerer, dauernder Tetanie durch Pilocarpin starke Schweiss- und Speichelsecretion erzielte und bald darauf Heilung eintreten sah.

Wagner und Hammerschlag konnten durch Mucineinspritzungen bisweilen bei der Katze tetanieähnliche Symptome erzeugen (cit. nach Eiselsberg).

Weitere Untersuchungen werden uns hoffentlich über die Mucinfrage Gewissheit bringen.

Eines haben die Arbeiten der letzten zehn Jahre unzweifelhaft sichergestellt: Ausschaltung der Schilddrüse ist ein ätiologisches Moment für die Tetanie.

Klar ist noch das ätiologische Verhältniss für gewisse toxische Substanzen.

Ergotin scheint in der That diese Krankheit erregen zu können. Auch der eine Fall von Chloroformtetanie macht den

Eindruck, als hätte man das Gift direct als Entstehungsursache zu betrachten. Ueber den Einfluss des Alcohols in Bezug auf diese Erkrankung wissen wir noch wenig. Der Umstand, dass sie bei Säufern hie und da vorkommt, kann nicht als bindender Beweis herangezogen werden. Erwähnen will ich, dass bisweilen der erste Anfall nach einem starken Rausche beobachtet wurde.

Das häufige Vorkommen bei Infectionskrankheiten sucht man durch Einwirkung des betreffenden Virus auf die Nervencentren zu deuten. Und allerdings machen die in den Prodromalstadien auftretenden, rasch verlaufenden Fälle diese Idee ganz plausibel.

Ob nicht noch besondere eigenthümliche Umstände zu dieser Verbindung gehören, — diese Frage ist noch offen.

Sie ist in mir durch die schon citirte Erfahrung Aran's angeregt, der bei der grossen Typhusepidemie in Paris im Jahre 1855 12 von den an obgenannter Affection Erkrankten von Tetanie ergriffen sah — 9 davon lagen auf seiner Abtheilung, nur 3 anderwärts. Man denkt da doch unwillkürlich an locale Einflüsse.

Als toxische Tetanie hat man auch die bei Magenectasie aufgefasst[1]). Manche Symptome, z. B. die maximale Erweiterung und die Starre der Pupille, die sich ausnahm wie bei Atropinvergiftung, schien dafür zu sprechen. Bei den abnormen Umsetzungsprocessen, welche in dem erweiterten Magen ablaufen, wäre es wohl denkbar, dass Gifte (Toxine) gebildet würden. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hat Müller in beiden Fällen grosse Mengen des Mageninhalts theils nach der gewöhnlichen Methode mittelst Aetherextraction, theils mittelst des Brieger'schen Verfahrens auf giftige Substanzen untersucht. Einspritzen dieser Producte hatte bei Kaninchen keinen Erfolg. Der Mageninhalt erschien nicht zersetzt.

So spricht sich denn Müller gegen die toxische Theorie aus; er plaidirt für die reflectorische Entstehung, und in der That sehen wir allemal die Krämpfe nach starken Reizen auf den Magen (heftiges Erbrechen — Sondirung) entstehen. Darmreize

[1]) s. F. Müller, Charitéannalen.

und Tetanie stehen ja im Zusammenhange, wie wir früher gesehen haben, als wir von dem Vorkommen letzterer Krankheit bei Diarrhoen, Wurmleiden und ähnlichen Affectionen sprachen. Heilung des Darmreizes, z. B. Abtreibung einer Tänia, Beseitigung von Verstopfung wirkte oft bessernd oder heilend. Aber vergessen wir dabei nicht, dass wir sahen, wie diese Tetanien mit Vorliebe in gewissen Monaten auftraten, und dieser Umstand wird uns davor bewahren, zu früh an der immerhin nicht unwahrscheinlichen Reflextheorie festzuhalten.

Dieses Vorkommen zu gewissen Zeiten ist auch der einzige Anhaltspunkt, den wir haben, um uns (immerhin sehr vage) Vorstellungen über die Aetiologie jener Tetanien zu bilden, die bei graviden oder säugenden Frauen und bei den jugendlichen Vertretern gewisser Handwerke so häufig zur Beobachtung kommen.

Wir haben keine Vorstellung, warum gerade Frauen in der erwähnten Lage so zur Tetanie disponiren; wir wissen nicht, warum diese Krankheit nur immer gewisse Handwerker als Opfer sucht. Als Beschäftigungsneurose die Sache aufzufassen, der Standpunkt ist wohl veraltet. Dagegen spricht das endemische Vorkommen der Erkrankung. Und warum würden denn immer wieder die Schneider erkranken? Warum denn nicht die Schneiderinnen, die ebenso angestrengt und in derselben Weise arbeiten wie die Männer dieses Faches? Wurden ja doch im Krankenhause in 9 Jahren 72 Schneider und nur 2 Näherinnen beobachtet.

Also warum gerade diese Leute immer wieder befallen werden, das wissen wir nicht.

Die eine Thatsache wissen wir nur sicher aus unserer früheren Erörterung, dass gewisse Monate wenigstens in gewissen Städten besonders viel Fälle bringen.

Es war eine Zeit, wo man nur das Wort „Erkältung“ hinzuwerfen brauchte und man fühlte sich in seinem ätiologischen Gewissen befriedigt. Im Laienpublicum ist es ja heute noch so.

Steinheim und später Eisenmann waren es, die in Deutschland in den 40er Jahren diesen Standpunkt für die Tetanie festhielten. Ihren eifrigsten Vertreter fand diese Lehre

in einem so bedeutenden Kliniker wie Trousseau, der Erkältung als hinreichend fand, um Tetanie zu erzeugen. Er sowie auch frühere und spätere Autoren führen Beispiele an, die dafür sprechen könnten. Einer seiner Patienten gab an, dass er deshalb erkrankt sei, weil er einmal zu leicht angekleidet auf die Strasse gegangen sei. Ein Individuum hatte in trunkenem Zustande eine Nacht im Freien verbracht; eine Frau, die kurz vorher niedergekommen war, wurde von Contracturen befallen, als sie in einer Winternacht Wasser an einem Brunnen im Hofe schöpfte. Lasegue erzählte von einem Kinde, das sich, nachdem es sich beim Tanzen erhitzt hatte, für einen Moment in's Freie begab und plötzlich von Krämpfen befallen wurde. — Tobiésen berichtet von zwei Knaben, die bei scharfem Winde in einer Lacke badeten und am Tage darauf von den Krämpfen ergriffen wurden. Einige der Arbeiter, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, schrieben die Krankheit dem Umstande zu, dass sie im Zuge gearbeitet hatten. Durchnässung gaben zwei als Ursache an. Der 26jährige Kutscher F. H., aufgenommen am 23. April 1889, erzählte, dass er ausser einer leichten Verletzung am Arme im Jahre 1884 nie eine Krankheit durchgemacht habe. Am 8. April 1889 wurde er bei starkem Regen völlig durchnässt; er fühlte darauf sich durch 8 Tage nicht ganz wohl, fröstelte oft; am 16. starker Schüttelfrost mit bedeutender Schwäche in den Beinen, am nächsten Tage typischer Krampf. Der 24jährige Schuhmacher A. St. (Aufnahme am 25. Februar 1890), der stets gesund war, gerieth Ende September in heftigen Regen. Patient litt am selben Abend an Schüttelfrost, seitdem hatte er heftigen Tremor der Hände, der immerfort andauerte. Jedoch erst Januar 1890 begannen die typischen Krämpfe. Vielleicht hat sich dieser Kranke eine Disposition zur Erkrankung im September geholt; erst in einem unserer Tetaniemonate trat die eigentliche Affection ein.

Dass sich bei uns und an vielen Orten die Tetanie im Februar und März so häufig zeigt, könnte ja überhaupt im Sinne von Kälteeinflüssen gedeutet werden. Es ist jedoch auffallend, dass im December und Januar, wo bei uns in Wien oft starke Kälte herrscht, viel weniger Fälle vorkommen als im

März. Bringt doch noch der Monat Mai in 9 Jahren 40 Fälle, — der December 18.

Und wenn es nur die Kälte wäre, dann müsste die Tetanie überall gleiche Ausbreitung finden; es könnten dann nicht ganze grosse Städte im Norden fast verschont bleiben.

Es scheint ja sicher, dass die Kälte eine Gelegenheitsursache abgiebt. Dafür spricht der Umstand, dass Leute mit chronischer Tetanie ihre Anfälle bei Kälte viel häufiger erhalten. Vielleicht ist sie hie und da ätiologisches Moment. Aber sie reicht, wie wir sahen, nicht aus, um uns die überwiegende Anzahl von Fällen zu erklären.

Unwillkürlich wird man zu der Meinung gedrängt, dass es ein nur an gewissen Orten zu gewissen Zeiten entstehendes Agens giebt, welches die Tetanie erzeugt. Wir haben es vielleicht (wenigstens bei gewissen Formen) mit einer Infectionskrankheit zu thun.

Dafür kann angeführt werden:

1. das epidemisch-endemische Auftreten;

2. das häufige Einsetzen unter fieberhaften Erscheinungen, das von Dance zuerst beschrieben wurde und seitdem oft gesehen wurde; ferner das Auftreten subnormaler Temperaturen (Hoffmann, Jaksch);

3. das Erscheinen der Tetanie im Prodromalstadium und im Verlaufe typischer Infectionskrankheiten;

4. das Vorkommen hallucinatorischer Verworrenheit — in ähnlicher Weise wie bei anderen Infectionskrankheiten — (ein Vorkommen, das ich in 3 Fällen auf der Klinik von Hofrath Meynert constatirt habe);

5. das gleichzeitige Vorkommen der Krankheit in mehreren Fällen in einer Familie oder in einem Hause;

6. der Umstand, dass manche Jahre sehr viele, andere viel weniger Fälle bringen (s. meine Statistik, Tabelle II.).

Welcher Art nun dieses Gift ist, darüber wissen wir nichts.

Prof. Jaksch, der hervorragendste Vertreter der Lehre vom epidemischen Auftreten der Tetanie, hat versucht, die Sache auf experimentellem Wege aufzuklären, doch sind sowohl Impfungen von Kaninchen mit dem Blute Tetanischer, des-

gleichen die bacteriologische Untersuchung des Blutes und der Secrete erfolglos geblieben. —

Anhangsweise will ich erwähnen, dass Gemüthserregungen öfters als Ursache der Tetanie genannt wurden. Ich selbst habe einen Patienten gehabt, der stets gesund war; im September 1886 wurde er von einem vorbeifahrenden Wagen gestreift; trotzdem er nicht verletzt wurde, fiel er vor Schrecken ohnmächtig zusammen; als er nach einigen Minuten zu sich kam, hatte er Schmerzen in der rechten Hand, die in Krampfstellung stand. Der Krampf währte 3 Stunden. Von diesem Augenblicke an kamen die Krämpfe dann in beiden Extremitäten häufig vor. Aber der Mann war Schuster in Wien und 18 Jahre alt — also ein von vorne herein „Berufener".

So wird erwähnt, dass säugende Frauen den ersten Anfall hatten, als sie erfuhren, dass ihr Kind gestorben sei (Delpech); de la Berge erwähnt eines Kindes, das bei der Nachricht vom Tode des Vaters die ersten Krämpfe bekam.

Es scheint dem genannten Moment eine gewisse auslösende Kraft zuzukommen; als wirkliche Ursache kann es nach den bisherigen Erfahrungen nicht anerkannt werden.

Eine Gelegenheitsursache geben entschieden auch körperliche Ueberanstrengungen. So sah Chvostek sen. Anfälle nach forcirtem Turnen auftreten. Revillot berichtet vom Erscheinen von Krämpfen im Anschlusse an Kraftübungen eines Athleten.

Bei Kindern wird dem Zahnen ein gewisser Einfluss zugeschrieben.

Es sei noch bemerkt, dass bei Leuten, die sehr zur Tetanie disponiren, im Verlaufe des Lebens verschiedene ätiologische Momente resp. Gelegenheitsursachen in Wirksamkeit treten können. So figurirt in Hoffmann's Abhandlungen eine Frau, die zum ersten Male im Wochenbette Tetanie acquirirte; erstes Recidiv in den kalten Wintermonaten, zweites in der Gravidität, endlich zum dritten Male bei Ileotyphus.

Tetanie kann auch endlich im Verlaufe schwerer Nervenkrankheiten vorkommen. Jaksch rechnet hierher die mit Neuritis optica einhergehenden Fälle. Doch zeigen dieselben (es sind 4 bekannt) in ihrem Verlaufe keine anderen Symptome

als andere schwere Tetanien. — Reicher an Symptomen ist ein Fall Demmes: Ein kräftiger, gesunder, 9 Monate alter Knabe fällt vom Tische auf den Fussboden. Er bot das Bild der Hirnerschütterung: Bewusstlosigkeit, Blässe, Erbrechen, Pulsverlangsamung. 3 Tage blieb er reactionslos; am 4. Tage Zittern des Körpers; am 5. und 6. Tage vorübergehend Zeichen von Bewusstsein. Am 5. Tage zeigte sich Tetaniestellung an allen vier Extremitäten, sowie Trousseau'sches Phänomen. Die Muskelspannung liess am 8. Tage nach; das Bewusstsein kehrte zurück; am 13. Tage befand sich das Kind vollkommen wohl.

Loeb theilte im 10. Bande des Archivs für Kinderheilkunde einen Fall von Scharlach bei einem 6jährigen Mädchen mit: Am 15. Tage stellten sich bei vollständig aufgehobenem Bewusstsein und reflectorischer Pupillenstarre tetanieartige Krämpfe und Contracturen ein; als diese nachliessen, trat Aphasie, später Ataxie der linken oberen Extremität auf. Heilung.

Loeb sah auch einmal während der Narcose bei einem 4jährigen Knaben, der wegen Kniegelenktuberculose operirt werden sollte, die Hände in typische Tetaniestellung treten (kein Chvostek'sches Phänomen). Ein paar Tage darauf starb das Kind an tuberculöser Meningitis.

Jaksch beobachtete bei einem Kinde tonische tagelang andauernde Contraction der Beuger der oberen Extremitäten ohne Trousseau'sches und Chvostek'sches Phänomen; bei der Autopsie fand sich das Ependym der Seitenventrikel in hohem Grade sclerosirt.

V. Abschnitt.

Die Symptome der Tetanie.

1. Die Krämpfe.

Tonische, intermittirende, zumeist die Extremitäten betreffende Krämpfe bei freiem Bewusstsein — das ist das Hauptsymptom der Tetanie.

Wir werden wohl Zustände kennen lernen, welchen mehrere andere Tetaniesymptome zukommen, denen aber die Krämpfe fehlen; wir werden dieselben als „tetanoide" bezeichnen, sie aber nicht direct zur Tetanie rechnen. Wir werden sehen, dass im Verlauf der Tetanie benommenes Sensorium oder auch hallucinatorische Verworrenheit in vereinzelten Fällen beobachtet wurden. Wir werden diese Fälle nur dann ganz zur Tetanie rechnen, wenn wenigstens zeitweilig auch tonische Krämpfe bei freiem Sensorium vorkommen.

Die Krämpfe sind zumeist symmetrisch und ergreifen fast immer zuerst die Hände, später meist auch die Füsse. Und auch in den Fällen, wo nur die Hände contrahirt sind, klagen die Kranken häufig auch über Spannungsgefühl in den unteren Extremitäten. Fast immer sind es Beugerkrämpfe. Die Hände sind in eigenthümlicher Stellung — ähnlich der Stellung bei Haltung der Schreibfeder. Trousseau vergleicht sie mit der Haltung der Hand bei einem Geburtshelfer, der dieselbe zur Exploration in die Vagina einführen will. Man darf aber nicht glauben, dass die Stellung jederzeit vorkommt. Bisweilen ist die Hand zur Faust geschlossen; einmal sah ich, wie der Daumen zwischen Zeige- und Mittelfinger gepresst wurde; auch Spreitzen der Finger wurde gesehen; bisweilen sollen athetotische Bewegungen vorkommen. Gleichzeitig ist gewöhnlich das Handgelenk von der Beugercontractur ergriffen. Selten sieht man

Streckerkrampf. Ausnahmsweise wurden nur einzelne Finger (dann meist der Daumen) von der Contractur befallen. Gleichzeitig mit den Contracturen der oberen Extremitäten treten dann Beugerkrämpfe am Fusse ein; die Zehen sind sohlenwärts gezogen, der Fuss steht hohl. Das Fussgelenk erscheint gebeugt.

Beugekrämpfe im Ellbogengelenke sind nicht häufig, im Schultergelenke kommt es hie und da zur Adduction.

Im Kniegelenke tritt durch Contractur der Quadriceps Streckung ein; Beugekrampf im Kniegelenke habe ich nur einmal beobachtet.

Die Art der Krämpfe kann sehr verschieden sein.

Bisweilen repräsentiren sie nur eine leichte Hohlhandstellung, die der Kranke selbst leicht überwinden kann, bisweilen ist die Contractur so stark, dass es dem Arzte unmöglich ist, sie zu überwinden. Der Kranke Herard's trug tiefe Schorfe von dem Drucke seiner Finger davon.

Es ist aber bemerkenswerth (Trousseau hat zuerst darauf aufmerksam gemacht), dass die Leute ihre in Halbbeuge befindliche Hand nicht nur nicht strecken, sondern auch nicht weiter beugen können.

Nebst den Extremitäten ist die Kaumuskulatur nicht selten betheiligt, es kommt sogar zur vollen Kieferklemme. Durch Befallensein der Gesichtsmuskeln erhält die Physiognomie einen eigenthümlichen Ausdruck; oft erscheint der berüchtigte Risus sardonicus. Vereinzelt kommt es zu nur einseitigem Gesichtskrampf (Delpech).

In schwereren Fällen wird die Halsmuskulatur zusammengezogen, seltener die Nacken- und Brustmuskeln, nur vereinzelt auch die Muskeln des Rückens, so dass auch Opisthotonus beobachtet wurde (Dance).

Von unheilvoller Bedeutung ist es, wenn die Contractur das Zwerchfell, die Brust- oder Bauchmuskeln ergreift.

Krämpfe der Zunge scheinen nicht so selten. Die Patienten klagen auch bei leichteren Formen der Tetanie über eine gewisse Behinderung beim Sprechen. Schlingbeschwerden, von denen wir bisweilen in den Krankengeschichten lesen, dürften ihren Grund in Pharynxmuskelnkrämpfen haben.

Larynxkrämpfe sind beim Erwachsenen eine nicht zu häufige Erscheinung, sie sind aber bei der Kindertetanie sehr gewöhnlich. Man könnte da einwenden: es handle sich in diesen Fällen um eine zufällige Complication, besonders da Tetanie oft rachitische Kinder ergreift und Laryngospasmus bei letzteren so häufig ist. Aber das Vorkommen dieses Symptoms bei Erwachsenen, der Umstand, dass der Laryngospasmus mit der Tetanie kommt und mit ihr geht, spricht dafür, dass wir ihn auch in den ersten Lebensjahren wenigstens in einer Anzahl von Fällen als Tetaniesymptom ansprechen dürfen (s. Abercrombie und Escherich).

Oefters ist krampfhafter Lidschluss beobachtet worden.

Der Krampf an den äusseren Augenmuskeln documentirt sich durch Schielen; Doppeltsehen kann die Folge davon sein; vielleicht ist die bisweilen beobachtete Myose die Folge eines Krampfes des Muskels.

Einige Male wurde Strangurie beobachtet (Tobiésen, Trousseau).

Wir erwähnten, dass die Krämpfe meist symmetrisch sind, doch giebt es da Ausnahmen. Oft ist eine Seite viel stärker ergriffen als die andere. Bisweilen unterliegt nur eine Hand der Contractur. Ich habe zwei solche Fälle gesehen. Einen — es handelte sich um einen jugendlichen Broncearbeiter — beobachtete ich durch Monate. Immer wieder trat nur die rechte Hand in die typische Krampfstellung, die linke war stets frei; nur einmal hatte er Gefühl von Zusammenziehen in der linken Hand. Im zweiten Falle handelte es sich um eine 19jährige Köchin, die sich beklagte, dass ihre rechte Hand beim Anfassen von Gegenständen steif würde. Ich constatirte Erb'sches und Chvostek'sches Phänomen. Jaksch sah einmal Tetanie an der linken oberen und unteren Extremität.

Dass eine untere Extremität allein befallen wird, ist mir nur aus einem durchaus nicht typischen Falle Oppler's bekannt.

Einmal erkannte Neusser eine Asthma als isolirte Tetanie des Zwerchfelles durch Constatirung des Chvostek'schen Phänomens und der electrischen Uebererregbarkeit.

Der Laryngospasmus ist nach Escherich vielleicht bis-

weilen eine partielle Tetanie. Er sah Kinder mit Kehlkopfkrampf, Trousseau'schen und Chvostek'schen Phänomen.

Mattei beobachtete zweimal bei Schwangeren nur die Bauchmuskeln contrahirt.

Ich glaube, wenn man bei isolirten Krämpfen von nun an mehr auf Tetaniesymptome fahnden wird, werden sich derartige Diagnosen vielleicht öfters stellen lassen.

Die Dauer des Krampfanfalles ist sehr verschieden: es giebt solche, die Minuten dauern; meist währen sie eine halbe bis zwei Stunden, doch auch nicht selten mehrere Stunden. Anfälle, die einen oder mehrere Tage währen, sind glücklicher Weise selten; die längste Dauer hat Hoffmann beobachtet; in seinem Falle persistirten die Krämpfe durch 10 Tage.

Sehr häufig kann man für die jeweilige Ursache des Entstehens der Krämpfe keine Veranlassung nachweisen. Oft scheinen thermische Reize daran Schuld zu sein, bisweilen Gemüthserregungen. Ein Kranker meiner Beobachtung, der lange schon krampffrei gewesen war, wurde wegen der restirenden Symptome (Trousseau, mechanische und electrische Uebererregbarkeit) in der Vorlesung demonstrirt. Er war dadurch etwas erregt, und plötzlich trat wieder Krampf ein, der durch einige Minuten währte. Oefters sind es irgend welche anderweitig entstehenden physischen Schmerzen (zufälliges Anstossen, Schläge etc.), heftige körperliche Anstrengungen, welche die Contracturen auslösen. Es kommt auch vor, dass irgend eine rasche Bewegung einer Extremität Krampf in allen Extremitäten bewirkt. Ein seltenes Vorkommniss sind die Intentionskrämpfe. Mit diesem Ausdrucke bezeichnete Seeligmüller das Hauptsymptom der Thomsen'schen Krankheit. Die mit dieser Krankheit Befallenen sind nicht Herren ihrer Muskulatur; sie können ihre Muskeln nicht willkürlich erschlaffen; die einmal intendirte Bewegung versteift sich zum Krampf.

Diese Krämpfe sind nicht der Thomsen'schen Krankheit allein eigenthümlich. Wir treffen sie bei verschiedenen Zuständen: bei Hysterie, bei multipler Sclerose, bei Muskelatrophien[1]). So

[1]) Vergl. meine Arbeit über Intentionskrämpfe. Zeitschr. für klin. Medicin. Bd. XIV.

hat sie auch Schultze und neulich wieder Kasparek bei Tetanie nachgewiesen. Ich habe sie in neuerer Zeit zweimal bei dieser Affection beobachtet. So sah ich einen 24jährigen Schuhmacher Anton St., der erzählte, dass er nach einer Erkältung von tonischen, intermittirenden Krämpfen befallen wurde. Trousseau'sches und Erb'sches Phänomen in bedeutendem Maasse vorhanden; das Chvostek'sche fehlte.

Ich konnte die typischen Krämpfe nicht mehr beobachten; auffallend war nur starker Tremor. Wenn nun Patient die Hand fest schloss, so konnte er sie erst nach längerer Zeit öffnen. Der Krampf blieb auf die innervirten Muskeln beschränkt. Nach einigen Tagen schwand auch dieses Symptom. Ausser den tonischen Krämpfen kommt es bisweilen — namentlich bei Kindern — zu clonischen Zuckungen. Bei Kindern sind sie nicht selten allgemein, bei den Erwachsenen localisirt. Blepharospasmus, Zuckungen im Gesicht, selten der Extremitäten. Ich spreche hier nur von den Zuckungen bei freiem Sensorium; von denen bei bestehender Bewusstlosigkeit wird in dem Capitel Epilepsie die Rede sein.

Mit den Krämpfen ist oft bedeutender Tremor verbunden. Fibrilläre Zuckungen sind namentlich im Beginn der Anfälle ziemlich häufig zu beobachten.

Mit diesen Krämpfen verbindet sich häufig bedeutende Schwäche der ergriffenen Extremitäten. Diese Parese überdauert die Anfälle oft um Monate. Namentlich ist der Gang dieser Leute eigenthümlich unsicher, bisweilen an den bei leichten Myelitisformen erinnernd; bisweilen hat er etwas schwankendes, „watschelndes“, wie bei den Dystrophien. In solchen Fällen findet man hie und da — durchaus nicht immer — Muskelatrophien.

Ich erinnere hier an die Beobachtungen Kussmaul's, Jaksch's und Hoffmann's.

Die Intervalle zwischen den Krämpfen können Stunden und Tage betragen; manchmal erscheinen sie mit Vorliebe zu gewissen Stunden; so scheint der Nachmittag und die Nacht öfters die Zeit der Krämpfe zu sein. Hie und da ist ein gewisser Typus mit bestimmten Zwischenräumen gesehen worden.

Besonders deutlich war dies in dem erwähnten Falle von Intermittenstetanie.

2. Das Trousseau'sche Phänomen.

Trousseau hat ein Verfahren entdeckt, das dazu dient, bei der Tetanie die Krämpfe auch in anfallsfreien Zeiten auszulösen, eventuell die schon vorhandenen zu steigern. „Es genügt zu diesem Zwecke, einen Druck auf die kranken Glieder auszuüben, indem man entweder die Hauptnervenstränge oder auch die Gefässe in der Weise comprimirt, dass die arterielle oder venöse Circulation darin gehemmt wird.“ (Trousseau.)

Von allen folgenden Beobachtern wurde dieses merkwürdige Symptom in den meisten Fällen von Tetanie wieder gefunden, und — was das Wichtigste ist — bei keinem anderen Zustande konnte trotz vielfach darauf gerichteter Forschung je etwas Aehnliches constatirt werden.

Druck in die Gegend der Hauptnervenstränge — das ist also das, was man ursprünglich als Trousseau'sches Phänomen bezeichnete.

Wir haben aber seitdem von Schultze gelernt, dass auch der Druck auf die Handknöchel genügen kann (eine ähnliche Beobachtung verdanken wir übrigens schon Trousseau's Schüler, Delpech, der zuerst diese Entdeckung seines Meisters im Jahre 1846 beschrieb); Berger und Simm sowie auch Rosenthal konnten durch Druck auf schmerzhafte Dornfortsätze Krämpfe auslösen, Friedmann fast von allen Körperstellen. Rosenthal sah den Krampf auf Nadelstiche sowie durch Bespritzung mit kaltem Wasser eintreten [1]).

Wir bezeichnen daher jetzt mit dem Ausdruck „Trousseausches Phänomen“ ein Verfahren, bei welchem man durch Druck auf irgend eine Körperstelle Tetaniekrämpfe auslösen kann.

Am sichersten gelingt dies im Sulcus bicipitalis, nicht so constant an dem Sulcus cruralis; die übrigen Methoden gelingen nur in vereinzelten Fällen — mir selbst haben sie bisher noch nicht reussirt.

---

[1]) s. die Debatte über den Vortrag von Weiss in der Gesellschaft der Aerzte, 1880.

Ferner habe ich gezeigt, dass es in einzelnen Fällen möglich ist, bei einseitigem Druck in den Sulcus bicipitalis den Krampf auf beiden Seiten hervorzurufen.

Bezüglich der Technik sei bemerkt, dass wohl manchmal eine halbe Minute Compression zur Auslösung des Krampfes genügt, dass man aber bisweilen 4—5 Minuten dazu benöthigt. Hie und da verursacht der Druckversuch dem Kranken solche Schmerzen, dass man rasch davon abstehen muss. Man darf in solchen Fällen nicht die Möglichkeit bestreiten, dass es doch bei grösserer Toleranz des Individuums auszulösen gewesen wäre. Daher sind — wie Jaksch hervorhob — die Zahlen über das Vorkommen dieser Erscheinung vielleicht etwas zu niedrig gegriffen. Nach der Erfahrung des genannten Autors und nach meiner Statistik ist das Symptom in 60—70 pCt. der Fälle nachzuweisen.

Das Phänomen kann den spontanen Krämpfen vorauseilen (vergl. Schlesinger's Bemerkungen); es überdauert sie gewöhnlich um einige — meist nur kurze Zeit.

Ausgemacht ist also: es ist ein bei der Tetanie häufiges, allerdings nicht constantes Symptom. Wenn es vorkommt, ist es für Tetanie beweisend.

Strittig ist: Was comprimirt man denn eigentlich?

Ist es ein Nerven- und Gefässphänomen (Trousseau und Andere) oder ist es ein Resultat der Anämisirung durch Behinderung der Circulation (Kussmaul, Hoffmann) [1])?

Das Eine ist durch Ueberblick der Literatur klar: es kann durch Druck auf die Nerven Krampf erzeugt werden.

Sonst könnte ja nicht die Compression des Handgelenkes, der Druck auf die Wirbel zum Krampf führen: konnte ja doch Müller durch Compression des Peroneus, dem kein grosses Gefäss zur Seite geht, Contractur des Fusses auslösen. Wie sollte denn anders als durch Nervenreiz bei Druck auf einen Arm Krampf in beiden entstehen? Und andererseits ist es wirklich schwer zu behaupten, man habe nur das Gefäss comprimirt.

---

[1]) Nach Weiss ist es der Druck auf die die Gefässe umspinnenden Sympathicusfäden, welcher den Krampf erzeugt.

Reizt man ja doch durch den Druck, den dabei die Haut erleidet, immerhin die sensibeln Verzweigungen. Und wenn man in den Sulcus brachialis hineindrückt und mit noch so viel Vorsicht die Arterie fassen will — ich glaube nicht, dass das gelingen kann, ohne dass man auch die Nerven mechanisch reizt.

Ich habe mich, um die Frage endgiltig zu entscheiden, an das Thierexperiment gewendet und diesbezügliche Versuche mit Unterstützung von Prof. Gärtner unternommen.

Ich habe schon erwähnt, dass bei Hunden, die nach Schilddrüsenexstirpation an Streckkrämpfen leiden, in contracturfreien Zeiten durch Druck in den Sulcus cruralis kräftiger Streckkrampf entsteht. Derselbe ist immer zuerst auf der Seite des Druckes vorhanden, ergreift dann aber bald die andere, ähnlich wie wir dies in einigen Fällen beim Menschen beobachteten. An solchen Thieren präparirte ich nun Arteria und Nervus cruralis frei. Ich versicherte mich, dass die Muskulatur momentan schlaff sei. Wenn ich nun die Arterie vorsichtig emporhob und sie noch so fest und dauernd umschnürte, es trat auch nicht die leiseste Spur von Krampf auf. Aber die geringste Berührung des Nerven löste fast sofort energischen, langdauernden, meist doppelseitigen Streckkrampf aus.

Ich war im Stande, durch Zuwarten diesen Versuch an jedem Thier mehrmals auszuführen; ich habe an 4 Hunden die Sache immer mit demselben Erfolge wiederholt[1]).

Für mich ist nun kein Zweifel mehr: Das Trousseau'sche Phänomen ist ein Product der Nervenreizung.

Dass es im Sulcus bicipitalis leichter ausgelöst wird als von anderen Stellen der oberen Extremität, mag seinen Grund darin haben, dass man die grossen Nervenstämme dort beisammen hat und im Stande ist, sie gegen die knöcherne Unterlage um so energischer anzudrücken.

---

[1]) Unter 12 Hunden, die ich operirte, hatten 4 das besprochene Trousseau'sche Phänomen.

3. Die electrische Erregbarkeit.

Dass die electrische Erregbarkeit fast in allen Fällen von Tetanie erhöht ist (Erb'sches Phänomen), ist eine heutzutage allgemein anerkannte Thatsache.

Die ersten diesbezüglichen Nachrichten verdanken wir Benedikt, der erwähnt, dass bei tonischen Beschäftigungskrämpfen „beim Nerven-Muskelstrom erhöhte Reaction bei schwachen auf- und absteigenden Strömen vorhanden sei.“ — Der stricte Nachweis für die Nerven wurde jedoch erst von Erb erbracht, der in seiner für die Electrodiagnostik bahnbrechenden Arbeit die ersten diesbezüglichen galvanometrischen Messungen ausführte [1]), an zwei Fällen die galvanische Erhöhung, die eigenthümlichen Veränderungen der Zuckungsformel zeigte und bewies, dass nach Ablauf des Krankheitsprocesses auch allmälig die electrische Erregbarkeit wieder absinkt. Ueber die faradische Erregbarkeit sprach sich Erb sehr reservirt aus. Bestätigung brachten bald die Arbeiten von Eisenlohr [2]), Schultze [3]), Chvostek [4]), Onimus [5]) und Weiss [6]).

Eine experimentelle Bestätigung publicirte J. Wagner in seiner schon erwähnten Abhandlung über Schilddrüsenoperation an der Katze.

Es fehlte aber immer noch an einer auf grosses Material gestützten Untersuchung, die mit dem inzwischen als unerlässlich erkannten absoluten Strommasse [6]) und mit einwurfsfreier Methodik ausgeführt war; namentlich waren die Angaben über die faradische Erregbarkeit nur sehr vereinzelt und ohne präcise Methodik ge-

[1]) Selbstverständlich damals noch nicht mit dem absoluten Maasse.

[2]) Archiv für Psychiatrie. VIII.

[3]) Berliner klin. Wochenschrift. 1874. — Deutsche med. Wochenschrift. 1882.

[4]) Wiener med. Presse. 1879.

[5]) Gazette des hopitaux. 1876.

[6]) Volkmann's Vorträge No. 189. — Im Centralblatt für die gesammte Therapie giebt Weiss die Messung eines Nerven in einem Fall von Tetanie, allerdings mit einem noch ganz unvollkommenen Messinstrumente.

macht worden. Ueber die Muskelerregbarkeit fanden sich ausser einer Bemerkung Kussmaul's nur noch vereinzelte Beobachtungen von Chvostek und Baginsky.

Diese Lücke suchte ich durch eine Untersuchung auszufüllen, die ich an 19 Fällen im Jahre 1887 vermittelst der Gärtner'schen Pendelmethode vornahm. Ich erkannte die galvanisch erhöhte Erregbarkeit als constantes Symptom der Tetanie, die faradische hält nicht immer damit Schritt. Die Muskeln weisen häufig — aber nicht so regelmässig — ähnliche Veränderungen auf.

Bald nach meiner ersten Mittheilung [1]) erschienen zahlreiche weitere, mit genauer Methodik gearbeitete Untersuchungen einzelner Fälle: ich erinnere an die Arbeiten Hoffmann's [2]), Müller's [3]), Kasparek's [4]), Escherich's [4]) und Anderer.

Im Jahre 1887 theilte Hoffmann [5]) die interessante Thatsache mit, dass bei der Tetanie die Nerven auch erhöhte sensible Reaction zeigten — ein Factum, welches neuerdings von Chvostek jun. bestätigt wurde.

Meine Methode bestand darin, dass ich mit einem und demselben von demselben Element betriebenen faradischen Apparate (Ka) untersuchte. Zur galvanischen Prüfung nahm ich das Gärtner'sche Pendel mit dem Gärtner-Edelmann-schen grossen Galvanometer, in den Stromkreis war ein Gärtner'scher Rheostat eingeschaltet. Die indifferente 10 qcm-Electrode war im Nacken befestigt, als differente (Ka) diente die Gärtner'sche Normalelectrode (5 qcm).

Ich benutzte (in Uebereinstimmung mit Stintzing) zur genauen Bestimmung meist nur die KSZ, da diese genügt, um anzuzeigen, ob am Nerven quantitative Aenderungen nachweisbar sind.

Die eine Richtung, in der ich arbeitete, war die mit Normaltabellen. Ich bestimmte an 54 mit gesundem Nerven-

---

[1]) Centralbl. f. klin. Med. 1887. — Arch. f. klin. Med. Bd. 43.
[2]) Arch. f. klin. Med. Bd. 43.
[3]) Charitéannalen. Bd. XIII.
[4]) Wiener klin. Wochenschrift. 1890.
[5]) Neurologisches Centralblatt. 1887.

system begabten, nicht marastischen Individuen die faradische und galvanische Erregbarkeit einer Anzahl von Nerven und Muskeln und verglich mit den so gefundenen Mittelwerthen die bei Tetaniekranken ermittelten.

Eine zweite Methode ist die, dass man die Untersuchung während der Anfälle vornimmt, das Cessiren derselben abwartet und nun mehrere Wochen darnach prüft, in wie weit sich die Erregbarkeit geändert hat. Einmal hatte ich Gelegenheit, einen Arbeiter mit geringen Anfällen zu untersuchen; es erfolgte starke Exacerbation, und es war nun möglich, eine weitere bedeutende Steigerung nachzuweisen.

Aber da tritt oft der Umstand hindernd in den Weg, dass die Erhöhung der electrischen Erregbarkeit auch viele Wochen nach dem Cessiren der Krämpfe fortbesteht, so dass man nicht leicht Gelegenheit hat, dies erwähnte Verfahren oft durchzuführen, da ja die Patienten nach Aufhören der Krämpfe meist rasch aus der Behandlung treten.

Und wären diese Schwierigkeiten auch nicht so gross, so könnte man die Normaltabellen doch nicht missen. Denn man ist ja oft zur Entscheidung der Natur eines Falles zur raschen Untersuchung genöthigt, und da ist der Vergleich mit Normalzahlen unentbehrlich.

Allerdings besteht dann die Gefahr, dass die gefundenen Zahlen keine Erhöhung zeigen, dass sie aber relativ für das vorliegende Individuum hoch sind.

1,0 M.-A. ist keine hohe Erregbarkeit am Medianus. Sie wäre aber hoch bei einem Individuum, wo der genannte Nerv sonst erst bei 3 M.-A. reagirt. Dieses Bedenken scheint vom theoretischen Standpunkt sehr ernst; doch lehrt uns die Praxis, dass bei der Tetanie die Steigerung so hochgradig ist, dass sich die Zahlen fast immer über die äusserste Grenze des Normalen erheben.

Ich gebe nun im Folgenden eine Tabelle, in welcher an der linken Seite die Normalwerthe verzeichnet sind; in einer Colonne ist das oberste Extrem verzeichnet, das in vereinzelten Fällen in der Norm beobachtet wurde. Erregbarkeit, die über dem Extrem liegt, ist als erhöht (†) bezeichnet; solche, die

über dem Durchschnitt, aber noch im Bereiche des Extrems liegt, als „hohe“ (*).

Meine Untersuchungen beziehen sich auf 31 Fälle — die Resultate der ersten 19 bildeten die Grundlage meiner ersten diesbezüglichen Publication.

Die verwendeten Individuen waren:

No.	Name	Geschlecht	Alter	Beruf
1.	J. B.	weiblich	48	Hausirerin
2.	M. H.	,,	25	Näherin
3.	J. J.	,,	32	Blumenmacherin
4.	W. S.	männlich	18	Schuhmacher
5.	Th. S.	,,	19	Drechsler
6.	J. P.	,,	12	Schuhmacher
7.	J. G.	,,	17	Schneider
8.	F. R.	,,	18	Sattler
9.	F. C.	,,	18	Schuster
10.	F. V.	,,	17	Schlosser
11.	A. K.	,,	20	Drechsler
12.	A. F.	,,	46	Schuster
13.	F. H.	,,	18	Schuhmacher
14.	F. W.	,,	17	Schlosser
15.	R. E.	,,	17	Kellner
16.	F. L.	,,	20	Tischler
17.	J. R.	,,	16	Schlosser
18.	F. H.	,,	18	Schneider
19.	T. S.	,,	15	Schildermaler
20.	J. Ch.	,,	18	Schuster
21.	T. K.	,,	16	desgl.
22.	T. G.	,,	37	desgl.
23.	A. H.	weiblich	15	privat
24.	F. S.	männlich	18	Schuster
25.	R. U.	,,	15	Broncearbeiter
26.	W. J.	,,	24	Schuster
27.	A. S.	,,	—	—
28.	M. J.	weiblich	37	privat
29.	S. J.	männlich	—	Schuster
30.	J. O.	,,	17	Tischler
31.	Z. W.	,,	18	Schuster

Von diesen Erkrankungen war eine nach Kropfexstirpation aufgetreten (Fall 1); in den Fällen 2, 3, 28 bestand Gravidität. In einem Fall (23) handelte es sich um ein Kind mit chronischer Tetanie, in den anderen um Tetanien jugendlicher Arbeiter, die im übrigen gesund waren. Nur im Fall 20 und 21 bestand Complication mit einer Psychose.

Jedes Mal waren die Extremitäten ergriffen, und die Untersuchung geschah immer zur Zeit der Anfälle und zwar an der linken Seite. Ein Kranker hatte nur rechtsseitige Krämpfe, es sind da die Zahlen der rechten Seite notirt. Die Untersuchung erfolgte zuerst mit dem faradischen, dann mit dem galvanischen Apparat.

Zur Prüfung gelangte in 18 Fällen von Nerven: N. facialis, medianus, ulnaris, radialis, peroneus, M. frontalis, M. flexor digitor com., M. extensor digit. com., M. tibialis, M. biceps brachii. In den übrigen Fällen einzelne Nerven (facialis, medianus, ulnaris) [1]. (s. Tabelle IV. auf Seiten 58 bis 61.)

Die Betrachtung dieser Tabelle IV. lehrt Folgendes: Die galvanische Erregbarkeit ist fast ausnahmslos stark erhöht. Wir sehen das 31 Mal unter den 32 Fällen; jedoch sind nicht immer alle Nerven gleichmässig vertreten, eine Thatsache, welche Erb bereits in seiner ersten Publication hervorhob. Interessant ist, dass der Ulnaris unter 28 Messungen 2mal sehr hohe, 26mal stark erhöhte Erregbarkeit aufwies. Es stimmt dies gut mit einer Beobachtung Erb's, der darauf hinwies, dass beim Tetaniekrampf sich die Hand in einer solchen Stellung befände, als würde der N. ulnaris gereizt werden.

Von den übrigen Nerven zeigte der

N. radialis	(18 Mess.)	5mal	norm.,	5mal	hohen,	7mal erhöhten Werth,
N. medianus	(28 „)	10 „	„	3 „	„	15†,
N. facialis	(21 „)	12 „	„	4 „	„	5†,
N. peroneus	(13 „)	7 „	„	1 „	„	5†.

[1]) Bezüglich der Details der Untersuchung über die Anlagen der Normaltabelle s. meine Arbeit im 43. Bd. d. d. A. f. kl. Med.

Ganz anders verhalten sich die Dinge für den faradischen Strom:

N. ulnaris	(27 Mess.)	20 mal	normalen,	0 mal	hohen Werth,	7†,
N. medianus	(25 „)	19 „	„	3 „	„ „	3†,
N. facialis	(22 „)	21 „	„	1 „	„ „	0†,
N. radialis	(18 „)	15 „	„	0 „	„ „	3†,
N. peroneus	(13 „)	9 „	„	0 „	„ „	4†.

Unter 77 Mal, wo sich sehr hohe Erregbarkeit zeigte, trat sie für beide Stromesarten 13 mal ein, für den galvanischen Strom allein 60 mal, für den faradischen 4 mal.

Unter 18 Individuen, bei denen erhöhte Nervenerregbarkeit zur Beobachtung kam, wurden bei 3 normale Verhältnisse am Muskel gefunden, bei 15 waren Veränderungen zu constatiren. Man vergleiche folgende Uebersicht:

		normaler	hoher	erhöhter Werth
M. front. (17 galv., 18 far. Mess.)	g.	12	2	3,
	f.	17	1	0,
M. flex. dig. com. subl. (18 Mess.)	g.	11	5	2,
	f.	18	—	—
M. extens. dig. c. (17 g., 18 f. M.)	g.	10	0	7,
	f.	17	0	1,
M. biceps brachii (16 Messungen)	g.	12	2	1,
	f.	13	2	1.

Unter 81 Messungen nach beiden Stromesarten constatirte ich 20 mal Erhöhung für den constanten, 13 mal Erhöhung für den inducirten Strom; 5 mal verband sich die Erhöhung für den faradischen mit der für den galvanischen, 14 mal ging sie ohne diese einher.

Es erübrigt noch, der Fälle zu gedenken, wo ich während der Krämpfe die Erhöhung der Erregbarkeit constatiren konnte, während ich mich nachher von dem Absinken derselben überzeugte. In einem Fall sah ich mit der Exacerbation der Krämpfe Steigen der Anspruchsfähigkeit.

Eine Gravide litt in den letzten Monaten der Schwangerschaft an sehr häufigen starken Krämpfen, die mit der Geburt cessirten.

(Fortsetzung auf Seite 62.)

T a -

enthält die electrischen Erregbarkeitsverhältnisse

Untersuchtes Organ	Stro-mes-art	Normalwerthe		1	2	3	4
		Oberes Extrem	Mittel-werthe				
Nervus facialis . .	farad.	12.0	8.5—11.5	11.8*	10.0	8.0	9.0
	KSZ	0.6	0.9— 3.0	1.0	0.3†	1.2	0.7*
N. medianus . . .	farad.	12.0	8.0—11.3	10.0	9.4	7.2	11.8*
	KSZ	0.8	0.9— 3.2	0.7†	0.4†	0.2†	0.6†
N. ulnaris	farad.	11.5	7.3—11.0	10.4	9.0	6.5	14.6†
	KSZ	0.8	0.9— 3.3	0.3†	0.4†	0.1†	0.6†
N. radialis	farad.	—	7.0— 9.5	7.0	8.5	8.0	8.1
	KSZ	1.2	2.0— 5.0	0.4†	0.7†	0.2†	0.8†
N. peroneus . . .	farad.	—	8.0—10.0	9.2	8.0	8.0	10.0
	KSZ	—	1.0— 2.0	1.8	1.2	0.9†	1.1
Musculus frontalis .	farad.	12.0	8.5—11.0	11.0	9.8	8.0	9.0
	KSZ	1.0	1.2— 2.8	1.0*	0.8†	1.2	2.0
M. flexor digit. com. sublim.	farad.	11.4	7.0—11.0	9.0	9.5	7.2	7.5
	KSZ	1.0	1.5— 5.0	1.4*	1.4*	1.1*	1.8
M. extens. digit. communis . . .	farad.	—	7.0—10.0	8.2	8.5	3.5	7.6
	KSZ	—	2.0— 5.0	2.4	2.0	0.9†	1.9†
M. tibialis	farad.	—	7.0— 8.2	—	8.5†	6.5	8.5†
	KSZ	—	3.0— 4.8	—	2.0†	3.0	5.0
M. biceps brachii .	farad.	11.5	8.0—10.0	8.8	8.5	9.0	7.5
	KSZ	0.9	1.1— 4.0	1.0*	1.6	1.2	0.5†

Anmerkung: * bei einer Zahl bedeutet, dass sie sich an einem in der
† bedeutet Erhöhung über das äusserste Extrem.

belle IV.

der motorischen Nerven bei der Tetanie.

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
9.0	8.8	11.0	9.2	8.0	9.0	10.0	8.0	8.6	11.0
0.9	1.1	0.8*	0.4†	0.8*	0.6*	1.0	0.5†	1.0	1.2
8.5	9.2	10.4	10.8	10.0	10.6	10.8	8.0	9.4	13.0†
0.3†	0.5†	0.4†	0.8†	0.4†	0.6†	0.7†	0.9	1.1	0.5†
8.5	10.0	11.6†	10.5	9.8	11.0	11.5	9.0	9.8	—
0.1†	0.3†	0.3†	0.3†	0.5†	0.3†	0.5†	0.2†	0.4†	—
7.5	9.0	9.9†	7.5	8.5	8.5	9.8†	9.0	8.0	8.5
2.0	1.4*	0.5†	1.1†	2.0	1.8*	2.2	1.2*	2.0	1.8*
—	10.8†	9.9	11.5†	7.5	12.6†	—	9.0	9.4	—
—	1.0*	0.8†	0.6†	0.3†	0.6†	—	1.2	3.0	—
8.8	8.0	11.5*	9.2	8.0	9.2	—	9.5	8.5	9.0
1.1*	2.0	0.8†	1.4	1.6	0.6†	—	3.0	1.8	2.5
9.2	9.0	10.0	9.5	8.0	10.0	9.5	8.5	8.6	8.0
0,7†	1.8	1.2*	1.5	1.4*	1.5	1.5	2.0	2.2	3.0
9.0	9.0	9.9	8.0	8.5	10.0	9.0	8.7	8.7	10.0
2.0	2.8	1.2†	0.5†	3.4	—	5.0	2.0	2.0	2.8
—	8.5†	9.5†	9.0†	3.4	8.5†	—	—	5.5	—
—	3.0	2.2†	2.2†	3.8	4.6	—	3.8	3.8	—
8.5	10.5*	—	8.1	9.5	8.0	7.5	8.5	8.5	—
2.0	1.4	—	1.2	1.4	0.9*	2.0	3.0	3.0	—

Norm äusserst seltenen Extremwerth bewegt.

Fortsetzung der

Untersuchtes Organ	Stromesart	15	16	17	18	19	20
Nervus facialis	farad.	10.6	10.5	10.2	10.8	8.9	10.0
	KSZ	1.6	0.4†	1.0	—	2.0	2.0
N. medianus	farad.	10.8	10.6	13.8†	13.0†	9.1	—
	KSZ	0.8*	0.9	0.8*	1.2	0.9	—
N. ulnaris	farad.	10.5	11.5*	15.0†	—	—	10.5
	KSZ	0.3†	0.6†	0.8*	—	—	0.2†
N. radialis	farad.	7.5	8.8	10.5†	—	6.6	—
	KSZ	1.1†	1.6*	0.9†	—	3.8	—
N. peroneus	farad.	—	9.8	10.4†	—	—	—
	KSZ	—	1.2	1.1	—	—	—
Musculus frontalis . .	farad.	9.2	9.8	10.5	—	8.5	—
	KSZ	1.4	0.9	1.5	—	2.2	—
M. flexor dig. c. sublim.	farad.	9.5	8.0	10.0	—	8.0	—
	KSZ	1.5	1.8	0.9†	—	3.4	—
M. extens. digit. com.	farad.	8.0	7.5	10.2†	—	9.2	—
	KSZ	0.5†	1.9†	1.1†	—	3.0	—
M. tibialis	farad.	9.0†	8.2	9.5†	—	—	—
	KSZ	2.2†	2.0†	2.8†	—	—	—
M. biceps brachii . . .	farad.	8.5	10.0	13.0†	—	—	—
	KSZ	3.0	1.9	1.5	—	—	—

Tabelle IV.

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
9.0	—	10.2	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1	—	0.9†	—	—	—	—	—	—	—	—
—	10.0	9.0	9.0	12.0*	—	11.5*	—	9.8	—	—
0.9	1.3	0.6†	1.0	0.6†	0.9	1.0	—	0.5†	0.8*	—
11.0	11.0	10.0	10.5	10.6	9.2	13.0†	10.2	10.8	—	11.0
0.2†	0.6†	0.5†	0.6†	0.4†	0.6†	0.6†	0.1†	0.5†	0.5†	0.8*
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	9.0	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1.4	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ich stelle die Messungen kurz vor dem Partus mit den einige Wochen darauf vorgenommenen hier zusammen:

		20. Februar:	23. März:
N. facialis	farad.	10.0	10.6
	galvan.	0.3†	0.6*
N. medianus	farad.	9.4	10.2
	galvan.	0.4†	1.0
N. ulnaris	farad.	9.0	10.5
	galvan.	0.4†	1.3.

Also hier zeigt es sich deutlich, dass nur die galvanische Erregbarkeit erhöht war, die faradische blieb ungeändert.

Aehnliches beobachtete ich in zwei anderen Fällen.

Doch konnte ich auch Steigerung der faradischen und galvanischen Anspruchsfähigkeit constatiren, und zwar in einem Falle, den ich schon in meiner ersten Publication benutzte:

Ein 18jähriger Schuster kam mit leichten Krämpfen in meine Behandlung; ich machte die electrische Untersuchung. Drei Tage darauf kam er abermals; doch diesmal hatte eine bedeutende Exacerbation stattgefunden. Die galvanische Erregbarkeit des Ulnaris war dieselbe geblieben: stets 0.6 M.-A. Während die faradische 10.6 betragen hatte (also normal war), war sie nun auf 14.6 gestiegen.

Am Biceps war ursprünglich farad. 7.5, galv. 2.0 (also normal), nach der Exacerbation » 11.1†, » 0.5† (also gesteigert).

Ein anderer Arbeiter zeigte folgende Verhältnisse:

	Während der Krämpfe:		3 Monate nach dem Cessiren (alle Symptome waren verschwunden):	
	farad.	KSZ	farad.	KSZ
N. medianus	11.5*	1.0	10.5	2.0,
N. ulnaris	13.0†	0.6†	10.5	0.8*.

In diesem Falle war also faradische und galvanische Erregbarkeit gesteigert gewesen.

Wenn die Krämpfe auf einer Seite stärker waren als auf der anderen, so fand ich die Erregbarkeit doch beiderseits gleich. Auch im Falle Oppler's, wo die Krämpfe nur das rechte Bein

betrafen, war die electrische Erregbarkeit beider unteren Extremitäten gleich.

Eigenthümlich gestalteten sich die Dinge in dem schon erwähnten Falle R. U., wo die Krämpfe fast ausschliesslich auf die rechte obere Extremität beschränkt waren. Derselbe zeigte Anfangs bei 2 Untersuchungen:

rechts:			links:	
farad.	KSZ		farad.	KSZ
11.0	0.3†	N. ulnaris	11.2	1.0,
11.0	0.3†	N. medianus	11.0	1.8.

Also den Normaltabellen gegenüber links galvanisch und faradisch normale Werthe, rechts faradisch normale, galvanisch gesteigerte Werthe.

Auch beim Vergleiche zwischen rechts und links zeigt sich die faradische fast gleich, die galvanische an der Krampfseite bedeutend gesteigert. Einige Tage später veränderte sich das Verhalten.

Während die Erregbarkeit an dem rechten Arme faradisch unverändert blieb, war sie galvanisch etwas niedriger; an der linken oberen Extremität war die faradische Anspruchsfähigkeit etwas schwerer, die galvanische war aber hochgradig gesteigert:

rechts:			links:	
farad.	KSZ		farad.	KSZ
11.2	0.6†	N. ulnaris	10.3	0.4†,
11.0	0.6†	N. medianus	10.4	0.3†.

Mit grosser Verwunderung hatte ich die Sache eines Vormittags constatirt, und am selben Nachmittage trat der Krampf rechts wieder ein. Gleichzeitig klagte aber der Kranke über ein Gefühl von Zusammenziehen links, — ein Factum, das nach der Aussage des Patienten ihm das erste Mal unterkam.

Wichtig ist noch die Betrachtung der galvanischen Zuckungsformel, auf deren besonderes Verhalten zuerst Erb in seiner erwähnten Abhandlung hingewiesen hatte. Weiss, Chvostek und viele andere Untersucher (darunter auch ich) bestätigten die Sache.

Von dem frühen Auftreten des KSZ haben wir bereits gesprochen. Auffallend rasch kommt es zum KS-Tetanus. Auch die AnSZ (resp. der Tetanus) wird schon bei mässiger Stärke

des Stromes beobachtet. AnOe-Tetanus ist fast in allen Fällen gesehen worden, bisweilen auch KOe-Tetanus.

Die Erhöhung der electrischen Erregbarkeit zeigt sich nicht nur an den motorischen Nerven. Hoffmann hat an zwei Fällen, die er während und nach den Anfällen untersucht hatte, nachgewiesen, dass die sensible Erregbarkeit für beide Stromesarten gesteigert sein kann und dass auch die Empfindungsformel sich ähnlich ändert wie bei den motorischen Nerven die Zuckungsformel.

Chvostek jun. unterzog diese Frage einer genauen Bearbeitung. Er unterscheidet die locale (o) Empfindung von der ausstrahlenden (↓). Die Reihenfolge bei gesunden Menschen ist: oKSE und KSDE (beide fast gleichzeitig), dann AnSE und AnSDE. Von diesen durch ein dauerndes Intervall getrennt, treten die ausstrahlenden Empfindungen auf: KSE↓, AnSE↓, AnOe↓, KSDE↓ und endlich die AnSDE↓.

Bei der Tetanie sind geringere Reizeffecte zur Auslösung der Empfindung nöthig, dann sind die Intervalle zwischen dem Auftreten der o- und ↓-Empfindung ganz geringe oder es tritt letztere gleich als solche auf, und endlich ist auch das Intervall zwischen der ↓-Empfindung und der ↓-Dauerempfindung wieder ganz gering oder sie tritt bei gleicher Stromstärke auf.

Ich habe mir, um eigene Erfahrungen zu gewinnen, bei 30 ganz gesunden Individuen Normaltabellen für beide Stromesarten angelegt, für den galvanischen KSZ bestimmt und damit die Werthe von 11 Tetaniekranken verglichen, zumeist am N. medianus, ulnaris und supraorbitalis. 8mal habe ich hohe und erhöhte Nervenwerthe gefunden, am constantesten am ulnaris, am inconstantesten am trigeminus. Die Erhöhung war auch nicht immer für beide Stromesarten ausgesprochen, doch konnte die leichte Anspruchsfähigkeit für den faradischen Strom häufiger gefunden werden wie bei den motorischen Nerven.

In zwei Fällen konnte keine Abweichung von der Norm beobachtet werden, doch ist bei derartigen Untersuchungen das Arbeiten mit Normaltabellen doch unsicher, da man sich auf Selbstbeobachtung der Patienten verlassen muss. Für den galvanischen Strom könnte man sich da durch Ermittelung der

Zuckungsformel vielleicht helfen; für den faradischen sind da die Fälle beweisend, wo man nach Absinken der Erregbarkeit nochmals prüft. Zwei solche Fälle hat Hoffmann uns mitgetheilt. Die galvanische sank in allen Nerven ab, die faradische fast in allen. Einmal sehen wir bei diesem Autor, dass auch die faradisch sensible Reaction normal bleiben kann, wenn die galvanische erhöht ist. Der N. supraorbitalis dexter zeigte in einem Fall Empfindung: für den faradischen Strom bei 152, KSE: 0.4 M.-A., nach Absinken der Erregbarkeit in allen Nerven faradisch 152; KSE: 1 M.-A.

Chvostek hat auch gezeigt, dass der Acusticus höher erregbar sei.

Da er fand, dass dieser Nerv für länger dauernde Ströme besser reagire als für kurze, verliess er das sonst von ihm verwendete System des kurzen Gärtner'schen Pendelschlusses und konnte mittelst Tasterschliessung an 6 von 7 untersuchten Individuen mit völlig intactem Gehörgange Reaction bei sehr niedrigen Stromstärken finden. In der Norm zeigt sie sich nur bei 15 pCt. der Menschen.

Ich habe nur mittelst der Gärtner'schen Methode gearbeitet und, während bei Anwendung dieses Verfahrens das gesunde Ohr gesunder Individuen keine Reaction zeigt[1]), sah ich unter acht Menschen mit Tetanie, die normale Verhältnisse am Ohr boten, 4mal Reaction (Tonempfindung) und zwar KSZ. Die dazu nöthige Stromintensität war: 0.7 M.A. — 2 M.A. — 4. M.A. — 10 M.A.

Nach meinen Untersuchungen betheiligt sich auch der N. lingualis. Ich legte zu seiner Prüfung die Gärtner'sche Electrode (Ka) auf die Zunge der Individuen und ermittelte, wann bei Pendelschluss Geschmacksempfindung auftrat. Es schwankte dies in der Norm zwischen 0.4 und 2 M.A. In 2 (unter 7) geprüften Tetaniefällen betrug sie 0.3 und 0.1 M.A.

Bei der Opticusreaction konnte ich keine Abweichung von der Norm constatiren.

Zur Illustration der Verhältnisse an den Sinnesnerven diene

[1]) vergl. Gärtner und Pollak. Wiener klin. Wochenschr. 1885.

ein Fall, bei dem ich die Prüfung während der Anfälle und lange nach deren Verschwinden vorgenommen hatte:

		März	Juni
N. lingualis KS	Geschmacksempfindung	0.1,	0.8,
N. acusticus KSKE	„	0.7,	1.2,
N. opticus KSE	„	0.2,	0.2.

Auch beim Thierexperiment findet sich, wie schon erwähnt, Steigerung der electrischen Erregbarkeit.

Für die galvanische ist dies zuerst von Wagner nachgewiesen, von Awtokratow', mir, Schwartz und Schultze bestätigt worden.

Damit steigt die faradische Anspruchsfähigkeit, wie ich und Schwartz fanden. Letzterer sah jedoch (bei 2 unter 6 Hunden) normale faradische bei gesteigerter galvanischer Erregbarkeit. Ein klarer, unantastbarer Beweis für das von mir ursprünglich behauptete und nun auf alle mögliche Arten erhärtete Factum, dass die Erhöhung der electrischen Erregbarkeit nicht für beide Ströme gleichzeitig einhergehen müsse.

Das Eine sahen wir nun sicher: die Erhöhung der galvanischen Erregbarkeit ist eines der constantesten Symptome der Tetanie.

Es drängt sich aber die Frage auf: Giebt es auch Tetanien mit normaler electrischer Erregbarkeit?

Nathan Weiss sah einmal unter 13 Fällen normales electrisches Verhalten; doch konnte dieser Autor damals noch nicht mit genauen Messmethoden arbeiten.

Ich selbst sah einen solchen Fall (No. 19 der Tabelle); leider ist da der N. ulnaris nicht gemessen. Da ich nun weiss, dass es leichte Fälle giebt, wo kein Nerv ausser dem Ulnaris deutlich übererregbar ist (s. Fall 13), so kann ich auch diesen nicht als völlig beweisend hinstellen, und die wichtige Frage, ob es Tetanien mit normalem electrischen Verhalten giebt, scheint mir daher bisher noch unerledigt.

Der Hautleitungswiderstand ist nach Chvostek jun. stets normal.

---

[1]) Die diesbezüglichen Zweifel Hoffmann's habe ich wohl durch meine Publication im 44. Bd. d. d. Arch. f. klin. Medicin widerlegt.

4. Die mechanische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln (Chvostek'sches Phänomen).

Chvostek war der Entdecker der eigenthümlichen Thatsache, dass bei Tetanie die mechanische Erregbarkeit der Nerven eine ausserordentlich hohe ist[1]); namentlich ist diese Erscheinung im Facialisgebiet schön zur Ansicht zu bringen. Er hielt damals das Symptom für pathognomonisch.

Weiss und Schultze schlossen sich der Chvostek'schen Meinung an.

Weiss hatte jedoch schon einen normalen Menschen mit dem Facialisphänomen gesehen. Schultze legte besonderen Werth auf die directe mechanische Erregbarkeit des Ramus frontalis und auf den Umstand, dass die Muskelzuckung schon beim blossen Streichen mit dem Finger auftritt. Die zwei Kranken, bei denen er es ausser der Tetanie sah, hatten nervöse Beschwerden: eine Frau litt an Kriebelgefühlen in den Armen, ein Mann an Gelenkneuralgien. Ferner sah es Schultze einmal bei einem Rückenmarkstumor, Erb bei Bulbärparalyse.

Weitere Bestätigung brachte Brugger's Dissertation, ferner die Versuche Wagner's, der bei seinen der Schilddrüse beraubten Katzen ebenfalls gesteigerte mechanische Erregbarkeit auftreten sah.

Viele, viele Beobachter haben seither das Chvostek'sche Phänomen bei Tetanie bestätigt (Baginsky, ich, Abercrombie, Dusch, Cheadle, Escherich, Hoffmann, Jaksch, Schlesinger und Andere).

Es ist aber auch bekannt geworden, dass es in gewissen Stadien der Hypnose zu sehen ist und die Hypnose überdauert; es kommt in Spätstadien der Facialislähmung vor (Hitzig) und bei gewissen Formen der Pellagra (Neusser).

Ich habe an einer grossen Untersuchungsreihe in den Jahren 1886/87 nachgewiesen, dass es auch bei einer Anzahl von Individuen vorkommt, die niemals tonische intermittirende Krämpfe bei freiem Bewusstsein gehabt haben, kein Trousseau'sches

[1]) Wiener med. Presse. 1876.

Phänomen, keine electrische Uebererregbarkeit. Es kommt bei solchen Individuen in voller Stärke vor, oft genügt auch die leise Berührung mit den Fingern, um es hervorzurufen.

Meine Untersuchungen, von denen ich weiter unten noch ausführlich reden werde, fanden bald Bestätigung durch Hoffmann, Jaksch, Escherich und Schlesinger.

Das Facialisphänomen in seiner vollen Stärke (Zucken beim Streichen mit dem Finger) ist auch bei der Tetanie nicht constant („höchster Grad"). Häufiger ist der Grad, dass beim Klopfen mit einem Hammer (nur diese Methode ist überhaupt zu empfehlen) unterhalb des Processus zygomaticus blitzschnelles Zucken der Lippe und des Nasenflügels auftritt, sowie dass durch Beklopfen des Ramus frontalis und N. facialis Zucken des Frontalmuskels ausgelöst wird („mittlerer Grad"). Doch giebt es Formen von Tetanie, wo bei Beklopfen des Punktes unterhalb des Processus zygomaticus nur Lippenzuckung zu sehen ist („geringer Grad"); endlich kann das Facialisphänomen gänzlich fehlen — eine Thatsache, die schon Schultze und Weiss kannten, die ich in 5 Fällen beobachtete. Bei Kindern scheint die mechanische Uebererregbarkeit des Facialis häufiger zu fehlen (Baginsky, Schlesinger).

Es ist kein Zweifel darüber: so häufig wie bei Tetanie ist das Phänomen nirgends.

Sehen wir von dem „geringen Grade" des Symptoms ab, der bei Tetanie selten, bei Gesunden (oder wenigstens nicht Tetaniekranken) häufig ist, so finden wir bei letzteren auch den mittleren oder höchsten Grad nicht gerade selten: Unter den Nervenkranken sind es die Epileptiker, welche ihn oft darbieten; doch ist, wie wir später sehen werden, eine gewisse Verwandtschaft von Epilepsie und Tetanie nicht zu verkennen. Ausserdem sah ich es bisweilen bei Neurasthenie und Hysterie.

Doch kommt es auch bei gesunden Individuen vor und bei solchen, die nie irgend welche nervöse Affectionen darboten; zumeist sind es junge Männer, die es zeigen; selten ist es im Greisenalter, selten im frühen Kindesalter.

Bei jugendlichen Individuen, die nicht nervenkrank sind, kommt der mittlere und hohe Grad in 3 bis 4 pCt. der Fälle

vor; ich habe weit über 1000 darnach untersucht, auch Schlesinger fand ähnliche Verhältnisse.

Nicht häufig ist es bei ganz gesunden Menschen, doch habe ich drei kräftige, gesunde Collegen, die öfters das Phänomen in mittlerem Grade zeigen. Häufiger ist es bei jungen, schwächlichen Burschen aus dem Handwerkerstande, besonders bei scrophulösen und solchen, die beginnende Tuberculose zeigen. — Letzteren Umstand hat Schlesinger ebenfalls bestätigt gefunden; er nennt es förmlich ein Frühsymptom der Tuberculose, in deren Anfangsstadien es sich bisweilen Monate lang zeigt, während es bei anderen schweren, erschöpfenden Krankheiten (Carcinoma, Nephritis) sehr selten ist. Bei Kindern ist das Facialisphänomen ausser der Tetanie sehr selten; doch wurde es auch da von Escherich und Schlesinger beobachtet.

Interessant wäre es, zu erforschen, wie es sich mit dem Chvostek'schen Phänomen bei Krampffreien in den Städten verhält, wo die Tetanie selten ist.

Auch von anderen Nerven aus besteht oft, aber nicht so oft wie vom Facialis aus, diese Uebererregbarkeit; namentlich ist es häufig an den Nerven der oberen Extremitäten zu sehen.

Bisweilen, durchaus nicht immer, zucken die Muskeln stark durch Percussionsschlag; doch ist es schwer zu entscheiden, was davon von der Tetanie abhängt, da ja prompte Muskelzuckung bei mechanischem Reiz eine in der Norm oft zu beobachtende Erscheinung ist.

Erwähnen will ich noch, dass Escherich nach seinen Untersuchungen bei Kindern das Facialisphänomen für einen Reflexact hält; es gäbe nach ihm einen Punkt zwischen Mundwinkel und Processus zygomaticus, durch dessen Erschütterung das ganze Facialisgebiet in Zuckung geräth; ein ähnlicher Punkt ist unter dem Capitulum fibulae.

Ich habe beim Erwachsenen nichts derartiges nachweisen können; immer konnte ich durch Beklopfen der Nerven nur in jenen Gebieten Zuckungen auslösen, deren versorgende Aeste ich getroffen habe.

Für die sensibeln Nerven hat Hoffmann ein ähnliches Phänomen nachgewiesen. Beklopfte er bei seinen Kranken

diese Nerven, so wurden Parästhesien im Gebiete der untersuchten Stämme angegeben.

Bestätigung dieser Beobachtung gaben Chvostek jun. und Schlesinger.

Ich habe es auch in vielen, wenn auch nicht in allen Fällen, nachweisen können.

Ich muss aber in Uebereinstimmung mit Schlesinger behaupten, dass es auch anderweitig nicht selten nachzuweisen ist. Was aber selten ist, ist das Vorkommen des Chvostek-schen und Hoffmann'schen Phänomens gleichzeitig bei einem nicht tetaniekranken Individuum. Es spricht diese Combination mit Wahrscheinlichkeit für Tetanie.

Mit Wahrscheinlichkeit, nicht aber mit Gewissheit. Ich beobachtete durch Wochen ein 18jähriges Mädchen, das keinerlei nervöse Erscheinungen bot. Es litt durch Verkrümmung der Nasenscheidewand, die es in seinen Kinderjahren durch Trauma acquirirt hatte, an Athemnoth. Niemals hatte das Mädchen Krämpfe oder Parästhesien in den oberen Extremitäten gehabt. Die electrische Erregbarkeit war normal. Kein Trousseau-sches Phänomen und doch deutliches Facialisphänomen hohen Grades und bei Beklopfen des Supraorbitalis Parästhesien in seinem Verbreitungsgebiete.

5. Das Sensorium (Psychosen).

Im Allgemeinen ist es ein oft betontes Symptom der Tetanie, dass das Sensorium vollkommen frei ist, und wir selbst hoben hervor, dass nur solche Fälle zur Tetanie zu rechnen sind, wo tonische Krämpfe in der bekannten Art wenigstens zeitweilig bei freiem Bewusstsein erscheinen.

Wir wissen aber durch Müller, der zwei diesbezügliche Fälle bei Soldaten beobachtet hat, dass bei der gewöhnlichen, gutartigen Tetanie der kräftigen jungen Männer Benommenheit des Sensoriums vorkommen kann.

Bei den schweren Formen, die nach Strumaexstirpation auftreten, oder bei Magenectasien ist die Benommenheit eine

nicht seltene Erscheinung. Der Erschöpfung entsprechend, kann es auch zu leichten Inanitionsdelirien kommen (Loeb, Lussana).

Es ist klar, dass bei intercurrirenden epileptischen Anfällen das Bewusstsein geschwunden ist. Wenn sich bei Alkoholikern Tetanie und Delirium tremens verbinden, dann zeigen sich natürlich auch die entsprechenden geistigen Störungen.

Es führt uns diese Betrachtung zu der Frage, in wie weit sich Tetanie mit Psychose verbinden kann; von dieser Combination hat zuerst Arndt in seinem Lehrbuche der Psychiatrie gesprochen. Er schildert unter diesem Namen einen eigenthümlichen, bei Depressionszuständen vorkommenden Symptomencomplex, bei welchem die Muskeln (hauptsächlich die Beuger) solcher Kranker in einer gewissen, sogar Tage andauernden Flexionscontractur stehen. In schweren Fällen scheinen die Kranken wie zu einer Kugel zusammengezogen, mit gebeugtem Kopfe, auf die Brust gepresstem Knie, gekrümmtem Rücken, fest zusammengezogenen Schultern, an den Thorax geklemmten Oberarmen, an die Brust gepressten Unterarmen.

Wir vermissen aber in dieser Schilderung alles das, was zur Charakteristik der typischen Tetanie nöthig ist: tonische intermittirende Krämpfe mit typischer Handstellung, Trousseau-sches, Chvostek'sches Phänomen, electrische Uebererregbarkeit.

Und seltsam — einer der ersten Schilderer der Tetanie, Tonnellé, warnte im Jahre 1832 vor der Verwechslung dieser von ihm sehr klar beschriebenen Affection mit einem Symptom bei Geisteskrankheiten, das nach ihm Calmeil zuerst beschrieben hatte: nämlich das eigenthümliche Zusammenrollen, das diese Leute öfters bewerkstelligen.

Das Intercurriren der typischen hallucinatorischen Verworrenheit bei der Tetanie habe ich zuerst an der Klinik vom Hofrath Meynert während meiner Dienstzeit daselbst beobachtet[1]).

Ich konnte an drei Fällen, die jugendliche Handwerker betrafen, das Auftreten der Psychose im Verlaufe der Tetanie beobachten und das Abschwellen derselben mit dem Verschwinden der Krämpfe constatiren.

---

[1]) vergl. meinen Aufsatz in den Jahrbüchern f. Psychiatrie. Bd. IX.

Interessant ist, dass alle drei Fälle innerhalb weniger Wochen, Ende März bis Ende April (also echte Tetaniezeit), zur Aufnahme kamen.

Ein Kranker, der stets gesund war und hereditär nicht belastet, der 18jährige Schneider F. K, begann Anfangs März an typischen Krämpfen zu leiden, die Ende dieses Monats sehr heftig wurden; er wurde von starken Angstgefühlen gequält, hallucinirte, sprach verworren; er versuchte sich zu ertränken, wurde gerettet und in's Spital gebracht. Von dieser Zeit an erwies er sich als geordnet, auch die Krämpfe traten nicht mehr auf; jedoch war noch Chvostek'sches und Erb'sches Symptom zu constatiren.

Mehrwöchentliche Beobachtung zeigte vollkommene geistige Gesundheit, die letzten Tetaniesymptome schwanden rasch.

In einem zweiten Falle (16jähriger Schuster), der durch mehrere Jahre an typischen Krämpfen gelitten hatte, der auch Chvostek'sches und Erb'sches Symptom hatte, trat mit einer Exacerbation der Contracturen hallucinatorische Verworrenheit auf. Die Tetaniesymptome schwanden; der Kranke beruhigte sich, doch blieb ein gewisser geistiger Schwächezustand zurück.

Besonders beweisend ist die Krankengeschichte des 18jährigen Weberlehrlings J. Ch., der am 31. März 1889 als mit Tetanie behaftet in die Abtheilung für Nervenkranke bei Herrn Hofrath Meynert aufgenommen wurde. Da er aber dort starke Aufregungszustände zeigte, wurde er auf die psychiatrische Klinik transferirt; daselbst erwies er sich am 1. April erregt und verworren, klammerte sich ängstlich an den Arzt an. Name und Geburtsort giebt er richtig an; er erzählt, dass er einen Vater und Brüder habe; sein Alter und seinen Beruf vermag er nicht zu nennen. Er sei im Spital gewesen (berichtet er weiter); von dort habe man ihn in die Kirche geführt. Er spricht von Schlägen, die ihn erwarten. Eine im Rock versteckte Semmel bezeichnet er als Talisman, mit dem er seinen Bruder herbeicitiren werde.

Somatische Untersuchung: Patient sehr klein, mittelweite, etwas träg reagirende Pupillen. Kniereflex gesteigert. Temperatur 38 Grad. Starke mechanische Uebererregbarkeit der Nerven. Galvanische Erregbarkeit sehr gesteigert.

Im Laufe des Tages vermehrte sich die Aufregung. Patient zertrümmerte zwei Scheiben und schrie fortwährend. Abends trat typische Krampfstellung der Hände auf. Der Kranke stürzt vor dem Arzte auf die Knie, macht das Zeichen des Kreuzes über ihn, sagt, dass er beim Herrgott sei. Die Verworrenheit ist eine totale: bald wirft sich Patient zu Boden, tanzt dann wieder unter Gesang herum, schneidet sonderbare Grimassen, stösst eigenthümlich schrille, an Pferdewiehern erinnernde Laute aus, starrt dann plötzlich längere Zeit in's Weite, um abermals in die frühere Unruhe zu verfallen. In den nächsten Tagen klang das Bild ab, Krämpfe traten nicht mehr auf; Patient wurde ruhiger, kann Fragen beantworten, ist über die Umgebung orientirt; er giebt an, dass er früher stets gesund war, dass er aber seit 1886 an schmerzhaften Krämpfen des Gesichtes, der Hände und Füsse leide, die in den letzten zwei Wochen an Heftigkeit zunahmen. Der Meister des Patienten bestätigte die Richtigkeit dieser Angaben; der Kranke soll zeitweilig wie verloren gewesen sein, oft traurig, ohne jedoch Verworrenheit gezeigt zu haben. Seit Anfangs März ist er häufig verwirrt, beklagt sich, dass er im Kopfe nicht klar sei. Einige Male stand er um 3 Uhr Morgens auf, zog sich an, forderte den Meister auf, mit ihm in die Kirche zu gehen.

In dem oben geschilderten Zustande der Gesundheit erhielt sich unser Patient bis zum 10. April; an diesem Tage klagte er Vormittags über schmerzhaftes Gefühl von Zusammenziehen in den Händen, die schon Andeutung der Krampfstellung zeigten. Das psychische Verhalten war normal. Nachmittags kam es zu energischen Krämpfen; Patient wurde allmälig unruhig, verworren, aufgeregt, wollte nicht zu Bette gehen, musste auf die Zellabtheilung gebracht werden, wo er schrie, lärmte, Fluchtversuche machte, mit Koth schmierte etc. Am Tag darauf (11. April) Cessiren der Krämpfe. Patient war von da ab bis zur Abgabe an eine Anstalt (14. April) völlig ruhig und geordnet, auch traten keine Krämpfe mehr auf.

Dass in diesen Fällen ein Zusammenhang zwischen der Grunderkrankung und der Geistesstörung ist, scheint mir wahrscheinlich.

In allen Fällen bestand zuerst Tetanie in mässigem Grade; mit der Exacerbation der Krämpfe stellte sich die hallucinatorische Verworrenheit ein und schwand mit ihnen. Im dritten Falle sahen wir dieses gleichmässige Auf- und Abschwellen sogar zweimal.

Im Anschlusse sei hier noch erwähnt, dass ich auch sonst hie und da leichte psychische Anomalien fand. Die Leute beklagten sich manchmal, auch wenn sie krampffrei waren, über Verstimmungs- oder Erregungszustände. Einige gaben bestimmt an, dass nicht die Angst wegen der Krämpfe sie in diesen Zustand versetze, sie seien aber seit dieser Erkrankung im Charakter so eigenthümlich verändert.

Eine Kranke, die ich seit mehreren Jahren kenne, die schon im Jahre 1880 von Tetanie nach Strumaexstirpation befallen war und schon in den Publicationen von Weiss und Eiselsberg figurirt, die immer wieder von Tetanieanfällen heimgesucht wird, zeigt in den letzten Jahren bei völlig intacter Intelligenz eine eigenthümliche Charakterveränderung: sie ist streitsüchtig geworden und warf einmal ihrem Manne wegen einer geringfügigen Veranlassung ein Messer nach.

Eine nicht seltene Erscheinung im Beginne der Anfälle ist Schwindel. Kopfschmerz gehört zu den constantesten Symptomen.

6. Die Sinnesorgane.

(Auge — Gehör — Geruch und Geschmack — Sensibilität.)

Die Muskeln des Auges betheiligen sich sehr häufig an den Krämpfen. Krampfhafter Lidschluss, clonische Lidkrämpfe finden sich in den Krankengeschichten nicht selten notirt. Auch Zusammenziehen der Augendreher, einseitiger oder doppelseitiger Strabismus, transitorisches Doppeltsehen — das sind oft beobachtete Vorkommnisse. In vielen Fällen ist die Pupille maximal erweitert, selten besteht Myose; Ungleichheit der Pupillen kommt ab und zu vor. In einem Falle sah ich die Differenz nur so lange bestehen als die Anfälle dauerten, später verschwand sie

völlig. Die Reaction ist oft träge, bisweilen gleich Null[1]). Vorübergehende Amblyopie und Funkensehen habe ich u. a. wiederholt beobachtet.

Schwerwiegender sind natürlich die Fälle, wo es zu Veränderungen am Augenhintergrunde kommt. Hyperämie des Fundus haben Segur und Neusser beschrieben.

Dass es auch zu intensiveren Störungen kommen kann, hat Kussmaul zuerst ermittelt; im Laufe der Zeit wurden noch drei weitere Fälle publicirt.

Ein 8jähriger Knabe, den Kussmaul auf der Klinik hatte, der an starker Drüsenschwellung, an Diarrhöen und hohem Fieber litt, wurde von tonischen intermittirenden Krämpfen befallen. Es bestand Trousseau'sches Phänomen und galvanische Uebererregbarkeit. Die Pupillen waren different. Die Untersuchung, welche Manz vornahm, ergab Ende Februar 72: die rechte Retina nicht normal, sondern am inneren oberen Rand der Pupille leicht getrübt und an dieser Stelle etwas geschlängelte Gefässe. Linke Retina bot ähnlichen Befund, jedoch in geringerem Maasse. Am 2. Juni ist die Trübung verschwunden. Die Schlängelung der Gefässe besteht fort.

Einen weiteren Fall verdanken wir Müller: in einem Falle von schwerer Tetanie in Folge von Magenerweiterung ergab die Augenspiegeluntersuchung: „die linke Papille erscheint verwaschen, die Venen zum Theil geschlängelt, die Arterien sehr blass."

Kunn berichtet von einem 20jährigen Arbeiter, den er am 26. Februar 1887 zum ersten Male sah: derselbe litt seit dem Jahre 1885 2—3mal in der Woche an typischen schmerzhaften Krämpfen der oberen und unteren Extremitäten, sonst hatte er keine Störungen von Seiten des Nervensystems. Am 25. Februar 1887 wurde er Nachmittags von einem heftigen Anfalle ergriffen, der bis 12 Uhr Nachts andauerte. Am Morgen bemerkte er einen starken Ausschlag, der ihn veranlasste, sich auf die Klinik von Professor Kaposi aufnehmen zu lassen. Temperatur 38,2 Grad. Haut des ganzen Körpers von hellen,

[1]) vergl. die Angaben von Maroni, Müller, Chvostek, Kunn, Hoffmann, meine Bemerkungen in den Jahrbüchern für Psychiatrie etc.

unregelmässigen Flecken bedeckt, die confluiren und stellenweise Streifen normaler Haut zwischen sich lassen und auf Fingerdruck abblassen. Dämpfung und Gurren in der Ileocöcalgegend. Röthung im Halse. Chvostek'sches und Trousseau'sches Phänomen vorhanden. Nach 8 Tagen, in denen Krampfanfälle nicht selten waren, Abblassen des Exanthems. Einige Tage nach dem Eintritt klagte Patient, dass er schlechter sehe, während er bisher immer gut gesehen habe. Pupillen ad maximum erweitert, träge Reaction. Papille geschwellt, blass, verschwommen. Gefässe geschlängelt und verbreitert. In der Gegend der Macula vereinzelte hellglänzende Streifen. Visus: Fingerzählen auf 0.5 m Distanz. Diagnosis: Neuroretinitis. 12 Tage später zeigte sich deutlich beginnende Atrophie.

Sehr interessant ist noch der Fall von Jaksch: Ein 18jähriger Schuhmacher wurde am 10. Februar 1885 aufgenommen. Er gab an, dass er seit dem Herbste an tonischen intermittirenden Krämpfen mit typischer Handstellung leide. Man constatirte Trousseau'sches, Erb'sches, Chvostek'sches Phänomen. In der That zeigten sich im Laufe der nächsten Tage die Contracturen der Hände und Füsse. Am 19. ein epileptischer Anfall. Die ophthalmoscopische Untersuchung ergab doppelseitige Stauungspapille. Patient erzählte übrigens, dass er seit längerer Zeit schlecht in die Ferne sehe. Im Laufe der nächsten Woche machte sich neben den Krämpfen auch zunehmende Schwäche in den unteren Extremitäten bemerkbar. Hie und da trat Doppeltsehen auf. Patient verliess am 4. April ungeheilt das Spital; über den weiteren Verlauf konnte nichts eruirt werden.

Einmal habe ich bei einem 15jährigen mit Tetanie behafteten Kinde ziemlich bedeutende Einschränkung des Gesichtsfeldes constatirt.

In einem Falle hat Meinert Cataractbildungen neben anderen trophischen Störungen auftreten sehen.

Geruch und Geschmack scheinen durch die Krankheit nicht alterirt zu werden. Die Hörschärfe scheint nicht zu leiden, doch werden Klagen über Ohrensausen im Beginne der Anfälle oft geäussert. Dass der electrische Geschmack und die Acusticus-

reaction häufig bei auffallend geringen Strömen auftritt, haben wir bereits oben erwähnt.

Die Störungen der Sensibilität sind so lange bekannt als die Krankheit selbst. Trousseau widmet ihnen einen besonderen Abschnitt, Manouvriez unterzog sie einer speciellen Bearbeitung.

Im Vordergrunde stehen die Parästhesien; dieselben sind oft Monate lang vorhanden, ohne dass sich Krämpfe zeigen. Sie äussern sich in allen Graden, vom sanften Kriebeln angefangen bis zum schmerzhaften Ameisenlaufen. Sie gehen dem Anfall vorher, sie begleiten ihn oft, öfters cessiren sie aber auch während der Krämpfe; sie zeigen sich häufig am Ende der Anfälle und überdauern sie nicht selten.

Oft kommt es zu Schmerzen. Stechen, Reissen, neuralgiforme Schmerzen sind häufige Klagen. Diese Beschwerden steigern sich, wenn die Krämpfe auftreten und werden zur unerträglichen Qual, so dass die Patienten continuirlich jammern und schreien, sich schlaflos im Bett herumwälzen. Die Schmerzen sind meistens in den von Krampf betroffenen Theilen, ergreifen daneben aber auch bisweilen krampffreie Gebiete. Doch darf man nicht glauben, dass diese Symptome ganz constant sind. Es giebt einzelne Fälle, wo gar keine Parästhesien nachzuweisen sind. Der Schmerz fehlt in leichteren Fällen ziemlich häufig ganz. Und so kommt es bisweilen vor, dass man zufällig bei einem Menschen ein Tetaniesymptom findet, ihn weiter examinirt: solche Leute erinnern sich dann, dass sie öfters Contracturen gehabt haben, sie hätten sie nicht weiter beachtet, da sie ihnen keine Beschwerden gemacht hätten.

Es giebt aber einen eigenthümlichen Symptomencomplex, wo man nur Parästhesien antrifft, daneben Chvostek'sches und Erb'sches Phänomen. Ich habe diese zum ersten Male als tetanoide Zustände beschrieben; wir werden sie bei dem Abschnitt „Diagnose" näher zu beleuchten haben.

Seltener als die Parästhesien sind die Anästhesien.

Hochgradige Sensibilitätsstörungen, bis zur völligen Analgesie gesteigert, sind nur vereinzelt in der Literatur bekannt (Laségue, Schultze).

Die subjectiven Klagen beziehen sich öfters darauf, dass die Kranken angeben, das feinere Gefühl sei verloren gegangen.

Objectiv lässt sich da nach meinen Erfahrungen nur wenig nachweisen.

In drei Fällen konnten die Kranken Nadelkopf- und -Spitze nicht ganz sicher unterscheiden. Die Localisation erfolgte zögernd, nicht immer ganz prompt. Die Schmerzempfindung war manchmal geringer; am Tasterzirkel wurde die Doppelspitze erst bei grösseren Distanzen richtig percipirt. Wesentliche Störungen des Temperatursinnes habe ich nie beobachtet.

Eigenthümlich ist die Beobachtung von Delpech: Eine säugende Frau konnte trotz der Krämpfe ihr Kind bei Tage warten, in der Nacht gelang ihr das nicht — offenbar wegen Mangel des Muskelgefühls.

Diese kleinen Abnormitäten sind meist nur auf die Hände und Vorderarme beschränkt. In dem einen Falle von rein rechtshändiger Tetanie war auf der rechten Hand leichte Unterempfindlichkeit gegenüber der linken nachzuweisen.

Ausserdem wird öfters Hyperästhesie einzelner Wirbel oder der ganzen Wirbelsäule bei Druck constatirt; auch die austretenden Nervenwurzeln und die grossen Nervenstämme sind oft druckempfindlich.

7. Die Temperatur.

Die ersten von Dance beschriebenen Fälle zeigten hohe Temperaturen. In vielen Fällen wurde seitdem dieses Symptom wiedergefunden — auch in solchen, die nicht mit anderen Krankheiten combinirt waren. In neuester Zeit haben Hoffmann und Jaksch auch auf das Vorkommen subnormaler Temperaturen aufmerksam gemacht.

Das Fieber hat einen meist remittirenden (selten intermittirenden) Charakter.

Jaksch fand in einem Siebentel seiner Fälle von Arbeitertetanie hypernormale Temperaturen, ich ungefähr in einem Zehntel meiner Kranken. Uebrigens kommen die Fälle selten im Anfange zur Beobachtung, sondern immer, wenn die

Krämpfe mehrere Tage gedauert hatten, und oft berichten die Kranken anamnestisch, dass sie zuerst an Hitzegefühl oder Schüttelfrost gelitten hätten.

So kam der Kranke F. S. (18jähriger Schuster) in Behandlung, nachdem er schon 8 Tage lang an Krämpfen gelitten hatte. Am 25. März verlief der Tag folgendermassen: Gegen 6 Uhr Morgens Krampf in den Beinen durch kurze Zeit. Trousseau'sches, Chvostek'sches Phänomen vorhanden.

Temperatur am 25. März: 8 Uhr Morgens: 37.5, 10 Uhr: 37.9, 12 Uhr Mittags: 38.2, 2 Uhr Nachmittags: 37.1, 4 Uhr: 36.8, 6 Uhr Abends: 37.1, 8: 37, 10: 37.1, 12 Uhr Nachts: 36.5, am 26. März 2 Uhr früh: 36.8, 4: 36.1, 6: 36.1.

In den nächsten Tagen kein Krampf. Temperatur: 36.5 bis 37.3 Grad.

Ein ähnlicher Verlauf beim Schuhmacher D. Patient kam am 15. Februar zur Aufnahme, nachdem er seit 2 Tagen an Krämpfen gelitten hatte. Er hatte am ersten und zweiten Tage typische Anfälle von Krämpfen in den Händen; daneben Erb-sches und Chvostek'sches Symptom; vom dritten Tage an war er gesund.

Temperatur am 15. Februar: 12 Uhr Mittags: 37.4, 2 Uhr Nachmittags: 37.6, 4: 38, 6 Uhr Abends: 38.2, 8: 38, 10: 37.9, 12 Uhr Nachts: 37.7; am 16. Februar 2 Uhr früh: 37, 4: 37.6, im Verlauf des Tages: 36.9—37.6; am 17. Februar: 36.5—37.

In einer Anzahl (wenn auch nicht in allen Fällen) wurden, wie schon erwähnt, von Hoffmann und Jaksch andauernd subnormale Temperaturen durch Tage constatirt. Bei einigen intercurriren zeitweilig niedrige Temperaturen, andere verliefen mit durchgehends normaler Temperatur.

Jaksch macht mit Recht darauf aufmerksam, dass die subnormalen Temperaturen oft nur so lange bestehen, als Zeichen der Tetanie vorhanden sind.

Hält man die Fälle, wo nur subnormale Temperaturen beobachtet wurden, mit denen zusammen, wo nach hohen Temperaturen auffallend niedrige erschienen, so kann man daran denken, dass man die Temperatursteigerung nicht zu Gesichte bekam, weil dieselbe meist transitorisch im Beginne

der Krankheit vorkommt und die Kranken erst später in's Spital kamen.

Bisher haben wir von der Tetanie sonst gesunder Arbeiter gesprochen; es kommen aber auch hohe Temperaturen bei der Tetania strumipriva vor, ohne dass im Wundverlauf ein entsprechender Grund nachzuweisen wäre, ferner bei der Tetanie der Schwangeren, Gebärenden und Säugenden.

Ueber das sehr häufige Fieber bei Tetanie im Laufe von Magen- und Darmkrankheiten lässt sich nichts Bestimmtes aussagen, da ja die Grundaffectionen auch mit Temperatursteigerungen einhergehen können.

8. Circulations-Respirationstract. Uropoetisches System.

Der Puls und die Respiration sind bei den leichten Anfällen etwas beschleunigt; bei schweren steigt die Pulsfrequenz; durch die Krämpfe der Kehlkopf-, Hals-, Brust-, Bauchmuskeln sowie des Zwerchfells kommt es zur bedrohlichen Dyspnoe.

Bei hoher Temperatur zeigt sich Puls und Athmung rascher, bei subnormaler viel langsamer (s. Jaksch).

Bei einer mit chronischer Tetania strumipriva behafteten Patientin fiel Eiselsberg die Neigung zu Bronchialcatarrhen auf.

Die Muskeln des Harnapparates betheiligen sich bisweilen an den Krämpfen, so dass es zu Strangurie kommt.

Bei der Urinuntersuchung lässt sich hie und da Polyurie constatiren, die mit den Anfällen kommt und schwindet. Ein Kranker Mader's liess bis 7 Liter täglich. Hoffmann erwähnt zwei derartige Fälle, Neusser einen. Ich selbst beobachtete zwei Arbeiter, einer davon liess einige Tage hindurch 3000 ccm.

Ein anderer (jener oft erwähnte mit den rein rechtsseitigen Krämpfen), der Anfangs 1100—1500 ccm hatte, liess am 19. Juni: 2600, am 20.: 2400, am 21.: 2400, am 22.: 1800, am 23. 3400, am 24.: 3700, am 25.: 4300; von da ab successive Abnahme der Menge. Während dieser Zeit bestand auffallender Durst. Das specifische Gewicht war in der Zeit der Polyurie: 1009—1014. Der Urin war frei von Eiweiss und Zucker.

Trotz eigens darauf gerichteter Untersuchung konnte ich nur einmal Albumen in geringer Menge nachweisen und zwar bei einem 15jährigen Mädchen, das an schwerer Tetanie litt. Der Herzbefund war normal. Keine Oedeme, niemals Fieber.

Albuminurie hat noch Loeb in letzterer Zeit bei einem Fall von Tetanie mit Magenectasie beschrieben. Es ist aber ein sehr seltenes Symptom. Berger und Eulenburg haben es nie beobachtet.

Die älteren französischen Autoren (Imbert-Gourbeyre, Delpech und Rabaud) sprachen von einer Tetanie albuminurique. Es handelt sich da, wie schon Kussmaul und Berger hervorhoben und wie ich nach Einsichtnahme der meisten Krankengeschichten bestätigen muss, um complicirte Erkrankungen, die wenig mit der Tetanie gemeinsam haben. Kussmaul selbst beschrieb einige an Tetanie erinnernde mit Albuminurie verlaufende Fälle, die er aber doch scharf von der ersterwähnten Krankheit absondert[1]).

Glycosurie transitorischer Natur während der Anfälle hat Miller in einem Falle constatirt.

9. Die trophischen und secretorischen Anomalien.

(Verhalten der Haut, der Nägel und Haare. Schwellungen, Oedeme.)

Fast in jedem Falle von Tetanie finden wir auffallend starke Schweisssecretion, die vor und während der Anfälle, am stärksten aber nach den Attaquen auftritt.

Röthung der Haut der Extremitäten, besonders in der Gelenksgegend, leichte Grade von Oedemen, ohne dass man am Herzen oder im Urin etwas nachweisen kann — das alles ist seit vielen Jahren immer wieder bei der Tetanie beobachtet worden.

---

[1]) Die Fälle Nönchen's, welche mit Albuminurie verliefen, sind keine reinen; denn in einem bestand Fieber, im anderen trat das Eiweiss erst nach einer Pilocarpininjection auf.

Eigenthümlich ist oft ein gewisses Gedunsensein des Gesichts, das den Kranken bisweilen einen ganz auffallenden Ausdruck verleiht. Ein Kranker, der vor einem Jahr an Krämpfen litt, nun aber continuirliche Schwäche in den Beinen hat, übrigens noch immer Chvostek'sches, Erb'sches und Trousseau'sches Phänomen zeigt, kam neulich, nachdem ich ihn lange nicht gesehen habe, wieder zu mir: es genire ihn hauptsächlich nur der eine Umstand, dass sein Gesicht zeitweilig so anschwelle. Thatsächlich gewährte dasselbe einen ganz eigenthümlichen Anblick. Bei demselben hatte sich seit dem Beginne der Krankheit Struma mässigen Grades entwickelt.

Von dem Umstande, dass im Laufe der Tetanie die Gelenke unter Schmerzen schwellen können, haben wir bereits gesprochen; es scheint das aber gerade keins der häufigen Vorkommnisse zu sein.

Als eine Mitbetheiligung trophischer Nerven können wir das Auftreten von Herpes betrachten.

Nönchen hat zuerst eine derartige Beobachtung publicirt. Vor Kurzem beobachtete Bloch einen Fall von Herpes femoralis, der bei einem 17jährigen Schuster zugleich mit dem Erscheinen der Tetanie sich zeigte. Beide Zustände verschwanden allmälig gleichzeitig.

Auch Urticaria wurde gesehen:

Bei einer 17jährigen Patientin Eiselsberg's trat 8 Tage nach totaler Kropfexstirpation Tetanie auf. „Die ausserordentlich intensiven Anfälle wurden häufig durch ein eigenthümliches, rasch auftretendes Exanthem (Urticaria) eingeleitet."

Ausfallen der Haare, Veränderungen der Nägel sind zuerst von Fleurot und Herard beobachtet worden.

Im Falle Herard's handelte es sich um einen 36jährigen Arbeiter, der binnen weniger Jahre 10 Anfälle von schwerer Tetanie erlitten hatte. Während eines derselben vollzog sich Wechsel der Fingernägel.

Fleurot beobachtete bei einem Kranken des „Hôtel Dieu" langsamen Verlust der Haare und Bildung transversaler Furchen an der Oberfläche sämmtlicher Nägel.

Meinert berichtet von einer Wäscherin, die an Taenia litt, sonst immer gesund war. Sie machte sechs Schwangerschaften

durch. Bei zwei derselben wurde sie von Tetanie befallen; beide Mal erfolgte Nagelwechsel. Auch bildete sich bei ihr Cataracta zonularis.

Hoffmann rechnet noch einen von Renault (als Gelenkrheumatismus) publicirten Fall, wo Haarausfall und Nagelwechsel vorkamen, hierher.

Hoffmann selbst berichtet uns über einige diesbezügliche, sehr bemerkenswerthe Kranke.

Eine seiner Kranken, derer wir schon Erwähnung gethan haben, hatte nach ihrer fünften Entbindung Krämpfe; nach dem Puerperium fielen die Nägel an allen Fingern beider Hände ab. Ein Jahr darauf ohne bekannte Veranlassung abermals Krämpfe, denen totaler Haarausfall folgte. Im nächsten Jahre während eines Wochenbettes wiederum Contracturen; die Nägel stiessen sich dann zweimal hintereinander ab. 6 Jahre hindurch hatte sie keine Kinder. Mit dem Eintritt der letzten Gravidität begannen abermals Krämpfe und dauerten durch $^3/_4$ Jahre fort; sie steigerten sich post partum, und wieder schoben sich die Nägel ab; die Haare gingen in grosser Menge aus.

Bei einem $3^1/_2$jähr. Kinde, das scrophulös war, an Peritonitis chronica litt und von schwerer Tetanie befallen wurde, konnte das Abgestossenwerden eines Fingernagels beobachtet werden.

Von besonderem Interesse ist noch der Fall Hoffmann's, der einen 40jährigen Bäcker betraf, welcher seit 21 Jahren an Tetanie litt. Im 18. Jahre des Bestehens des Leidens stiessen sich in einem Zeitraum von 4—6 Wochen alle Fingernägel ab. Die jungen Nägel hielten nur ein Jahr, wurden im Sommer darauf abermals abgestossen und wurden von neuen Nägeln direct ersetzt. Interessant ist, dass sich in den letzten Jahren eine eigenthümliche Verfärbung der Vorderarme und des Gesichts herausstellte, die in ihrer Art lebhaft an das Colorit bei Addison'scher Krankheit erinnerte.

Eines Falles, wo sich an Strumaexstirpation langdauernde Tetanie anschloss, haben wir im Capitel 5 erwähnt. Bei dieser Frau kam es einmal zu spontanem Nägel- und Haarwechsel [1]).

[1]) Nach Abschluss dieses Buches kam ein Mann auf der Klinik zur Beobachtung, der seit einer partiellen Strumaexstirpation zeitweilig von Tetanieanfällen heimgesucht wird. Trousseau'sches und Chvostek-

Es bildet dieser Fall den Uebergang zu jenen, wo sich Mixödem an die Tetanie anschloss; von diesen Formen wird später die Rede sein.

Zu den trophischen Störungen ist auch das — allerdings erst selten beobachtete — Vorkommen von Muskelatrophie zu rechnen.[1])

Die interessante Krankengeschichte von M. Weiss sei hier in kurzen Zügen mitgetheilt:

Ein 22jähriger Schuhmacher erkrankte im Frühling 1881 unter fieberhaften Symptomen, wurde von typischen Krämpfen in der Dauer von 5—10 Minuten befallen, die sich an den nächsten Tagen häufig wiederholten, am sechsten Tage aber völlig cessirten. Aehnliche Anfälle von Mitte März bis Mitte April 1882, anfangs täglich, später jeden 2.—4. Tag 1—3 Anfälle; Recidive im Herbst 1882. Bei seiner Wiedererkrankung im Jahre 1883 kam er in die Behandlung von Weiss, der Trousseau'sches und Chvostek'sches Symptom constatirte. Die electrische Erregbarkeit war sehr gesteigert. Der Händedruck war rechts schwächer als links. Adductor pol. d. und der rechte Thenar atrophisch. Opposition des rechten Daumens unvollkommen. Im Laufe der nächsten Monate zeigte sich Schwund der Interossei rechts; links Abflachung des Thenar und Antithenar. Der rechte Daumen in seiner Beweglichkeit sehr eingeschränkt. Gang breitspurig. Atrophie der Wadenmuskeln. Späterhin schwand das Chvostek'sche Phänomen. Die Vorderarme betheiligten sich nun an der Atrophie. Die Handmuskeln schwanden fast völlig, ihre electrische Erregbarkeit war fast Null.

Hoffmann beobachtete an 3 Kranken Atrophie der Gesässmuskeln.

---

sches Phänomen vorhanden. Galvanische Uebererregbarkeit. Derselbe hatte zweimal in dieser Zeit die Fingernägel gewechselt; auch zur Zeit erscheinen zwei Nägel pathologisch verändert. Daneben haben die Haare Neigung zum Ausfallen.

[1]) Häufig wird als Beleg für solche Vorkommnisse eine Mittheilung Bondet's angeführt; doch ist in dem Falle von einer gewissen Rigidität im Beginne einer Muskelatrophie die Rede; nichts deutet auf typische Tetanie.

10. Das Verhalten der Reflexe.

Die Kniereflexe[1]) sind in vielen Fällen von Tetanie völlig normal, doch kommt nicht selten Fehlen derselben vor; manchmal fehlen sie nur während der Anfälle, um dann wieder zu erscheinen. In einzelnen Fällen kann man jedoch bedeutende Steigerung der Reflexe constatiren; auch habe ich mehrmals Fussclonus hervorrufen können. Gleichzeitig mit den Reflexen der oberen und unteren Extremität sind die der oberen oft herabgesetzt, bisweilen gesteigert. Wesentliche Veränderungen an den übrigen Reflexen (Bauch, Hoden etc.) sind mir nicht bekannt.

11. Die Epilepsie.

Die Verbindung der Epilepsie mit der Tetanie ist eine oft zu constatirende Thatsache. Es mag ja in manchen Fällen die Deutung zulässig sein, dass es sich bei der Häufigkeit beider Krankheiten um eine zufällige Combination handelt. Wir werden aber nachzuweisen haben, dass sich öfters ein inniger Zusammenhang auffinden lässt.

Nicht selten ist die Combination bei jugendlichen Handwerkern. Die Epilepsie kann dem Leiden vorausgehen, wie in den Fällen von Velic und Herold, wo diese Krankheit durch mehrere Jahre bestand, um sich dann mit Tetanieanfällen zu verbinden. Aehnlichen Verlauf haben Chvostek, Jaksch und ich beobachtet.

Umgekehrt kann die Tetanie bei einem sonst gesunden Individuum durch Jahre bestehen und sich dann erst mit Epilepsie verbinden.

So sah ich im vorigen Jahre einen 24jährigen Schuster Z. J., der bis zu seinem 17. Jahre stets gesund gewesen war; in diesem Lebensalter begann er plötzlich an Schwäche in den

---

[1]) vergl. die Mittheilungen von Mader, Jaksch, Hoffmann, meine Publication in den Jahrbüchern für Psychiatrie, ferner Sternberg in den Verhandlungon des Congresses für innere Medicin. Wiesbaden 1890.

Beinen zu leiden; bald stellten sich Zuckungen im Gesichte und typische tonische, intermittirende, schmerzhafte Krämpfe in den Händen („Pfötchenstellung") ein, ohne dass das Bewusstsein getrübt gewesen wäre. Diese Contracturen wiederholten sich in den nächsten drei Jahren sehr häufig. Dann erst kam es hie und da zu Attaquen, wo das Bewusstsein plötzlich schwand, Zuckungen auftraten; beim Erwachen bestand Amnesie. Seitdem wechseln diese Anfälle mit den oben beschriebenen.

Ein 18jähriger Schneidergehilfe meiner Beobachtung, der häufig an Tetanieanfällen litt, wurde innerhalb vier Wochen von zwei epileptischen Anfällen betroffen.

Einen ähnlichen alternirenden Fall beschreibt Friedmann in seiner Dissertation:

Ein 14jähriger, aus gesunder Familie stammender rachitischer Knabe war bis zum zwölften Jahre gesund. In diesem Alter wurde er eines Tages im Sommer, als er nach einem kalten Bade die Stiefel anziehen wollte, plötzlich von reissenden Schmerzen in den unteren Extremitäten befallen; dieselben beugten sich krampfhaft; daneben trat Kopfschmerz, Schwindel, Brechneigung, endlich Ohnmacht auf. Nach acht Tagen ein ähnliches Ereigniss. Bald darauf ein Anfall nur im rechten Beine, ohne dass das Bewusstsein getrübt wurde. Solche Krampfanfälle traten nun öfters bisweilen bei freiem, dann wieder bei geschwundenem Bewusstsein auf, bald nur an einer unteren Extremität, bald an beiden; bisweilen Krampf der oberen mit Faustbildung. Bei der klinischen Beobachtung liess sich Trousseau'sches Phänomen sowie electrische Uebererregbarkeit nachweisen.

Die epileptischen Anfälle waren schwerer Natur, von starken Erregungszuständen mit Neigung zur Aggressivität von häufigen Hallucinationen begleitet.

Eine Uebergangsform zum Bilde der reinen Epilepsie zeigte der andere Fall von Friedmann:

Bei einem früher gesunden 20jährigen Seminaristen zeigten sich nach Schlägen auf den Kopf typische, mit langdauernder Bewusstlosigkeit und consecutiver Verworrenheit einhergehende Krämpfe. Tonische intermittirende Krämpfe bei freiem Sensorium

kamen nicht vor. Druck auf die Nervenstämme erzeugte tonischen Krampf der Gesammtmuskulatur. Die electrische Erregbarkeit schien erhöht. Einen ähnlichen Verlauf, ohne dass ein Trauma vorausgegangen wäre, beobachtete ich bei einem 16jährigen Mädchen.

Wir erwähnten bisher nur die Epilepsie als Vorkommniss bei der Tetanie kräftiger jugendlicher Individuen.

Sie erscheint aber auch öfters bei der Tetanie der Kinder; wir finden sie bei anderen schweren Tetanien, nicht selten bei Graviden, besonders bei solchen Patienten nach Schilddrüsenoperationen.

Schon der Umstand, dass Individuen, welche nie an epileptischen Krämpfen gelitten hatten, dieselben erst aufweisen, wenn in Folge irgend welcher Ereignisse Tetanie sich zeigte, spricht dafür, dass es kein zufälliges Coincidiren ist.

Noch beweisender ist der Thierversuch: Hunde, welchen man die Schilddrüse exstirpirt hat, leiden häufig neben den clonischen Zuckungen und tonischen Krämpfen an typischen epileptischen Anfällen mit völligem Bewusstseinsverluste.

Ich will hier den Leser noch daran erinnern, dass das Chvostek'sche Phänomen bei typischer Epilepsie in seinen höchsten Graden vorkommt, ohne dass das Erb'sche oder Trousseau'sche Phänomen daneben besteht.

So häufig verhältnissmässig die Combination mit Epilepsie ist — so selten ist die mit Neurasthenie oder Hysterie.

VI. Abschnitt.

Die Diagnose. Differentialdiagnose. Verwandte Zustände.

Nichts ist leichter als die Diagnose der typischen Tetanie. Schon der Anblick der tonischen intermittirenden Krämpfe, die zuerst und vorzugsweise die Hände ergreifen und sie in die eigenthümliche Stellung bringen, lässt meistens keinen Zweifel zu.

Es giebt ein einziges Bild, das entfernt an die Tetanie erinnert — das ist der Tetanus. Aber schon der Beginn dieser Krankheit im Nacken und der Kaumuskulatur bei Freibleiben der Hände, die colossale Reflexerregbarkeit, die doch oft vorhanden ist, schützt vor Verwechslung.

Aber noch sicherer ist die Diagnose begründet, wenn wir das Facialisphänomen hervorrufen können, die galvanische Uebererregbarkeit constatirt, das Trousseau'sche Phänomen erzeugt haben.

Mit Zuhilfenahme dieser Symptome giebt es keine diagnostischen Schwierigkeiten mehr: Die typischen Krämpfe (entweder beobachtet oder doch anamnestisch beschrieben), verbunden mit nur einem Symptom dieser Trias — das genügt, um die Diagnose „Tetanie" zu sichern.

Wir kommen nun zu einer wichtigen Frage: Giebt es auch Tetanie ohne Krämpfe?

Statt einer Erörterung darüber will ich hier nur einen Fall Eiselsberg's reproduciren, und der Leser wird sich rasch sein Urtheil selbst bilden.

Es handelte sich um eine 64jährige Frau, bei welcher die Totalexstirpation wegen Scirrhus der Schilddrüse ausgeführt wurde. Am folgenden Tage Tracheotomie. Es bildete sich starke Bronchitis, die fünf Tage währte. Neun Tage nach der

Operation fiel an der Frau eine eigenthümliche Starre im Gesichtsausdrucke auf.

Es wurde mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Totalexstirpation gemacht worden war, täglich das Chvostek'sche Phänomen geprüft, und am neunten Tage gelang es zum ersten Male, dasselbe hervorzurufen. Nach 5 Minuten dauernder Compression konnte auch das Trousseau'sche Phänomen erzeugt werden; diese Phänomene bestanden in den nächsten Tagen in wechselnder Intensität, ohne dass es jemals zu einem tetanischen Anfalle gekommen wäre. 6 Tage nach dem Eintreten der tetanischen Symptome war Chvostek'sches und Trousseau'sches Phänomen nur noch auf einer Seite auszulösen. 2 Tage später Exitus letalis.

Wir haben hier eine sichergestellte Aetiologie für Tetanie: die Totalexstirpation. Wir haben Trousseau'sches und Chvostek'sches Phänomen. Wir sehen den bei der Tetania strumipriva so häufigen unglücklichen Endausgang. Wir haben es hier also entschieden mit einer Krankheit zu thun, welche der Tetanie äusserst nahe steht.

Milde, krampffreie Formen, die unter dem Bilde von Parästhesien und Muskelschwäche verliefen, habe ich in meiner ersten Arbeit beschrieben.

So kam ein 18jähriger Schuhmacher J. S. auf die Klinik mit der Klage, dass er seit 2 Wochen ziehende Schmerzen in den Extremitäten habe, nie hatte er an Krämpfen gelitten. Der objective Befund ergab: Chvostek'sches Phänomen im höchsten Grade, kein Trousseau'sches Zeichen.

Electrische Untersuchung am Tage der Aufnahme:

	farad.	KSZ		farad.	KSZ
Nervus facialis . .	7.5	2.8	Musculus frontalis .	8.0	1.6
N. medianus . . .	8.2	0.5†	M. flexor digit. c. s.	8.0	1.8
N. ulnaris	7.2	0.6†	M. extens.	9.0	0.8†
N. radialis	8.0	0.5†	M. tibialis ant. . .	5.0	6.0
N. peroneus . . .	8.5	0.3†	M. biceps brachii .	7.0	0.1†

Die galvanische Erregbarkeit war also stark erhöht, die faradische normal.

Nach einigen Tagen Spitalsaufenthalt (indifferente Behandlung) schwand die Mattigkeit, die Parästhesien verloren sich, das Chvostek'sche Phänomen war nicht mehr hervorzurufen. Die galvanische Erregbarkeit sank ab, die faradische schien sogar etwas höher:

N. medianus .	farad.	11.5	N. ulnaris . .	12.5	M. biceps . .	9.5
	KSZ	1.1		1.0		1.6

Bei einem 18jährigen Maschinenschlosser, der an ziehenden Schmerzen in den unteren Extremitäten litt, nie Krämpfe gehabt hatte, zeigte sich hochgradiges Chvostek'sches Phänomen und electrische Uebererregbarkeit (z. B. N. ulnaris farad. 15.5†, KSZ 0.7†). Trousseau'sches Phänomen fehlte[1]).

Aehnliche Dinge beobachtete ich bei einer 30jährigen Handarbeiterin mit Struma und einem 18jährigen Tischler.

Schlesinger sah einmal ein Mädchen, das seit Jahren an Parästhesien und Steifigkeitsgefühl in den Extremitäten litt. Er constatirte Trousseau'sches und Chvostek'sches Symptom. Da die Patientin auf's bestimmteste angab, dass sie nie an Krämpfen gelitten, stellte Sch. die Diagnose „tetanoider Zustand". Vier Wochen später bekam sie nach einem Abortus spontane Krämpfe.

Wir sehen also: es kann eine schwere echte Form der Tetanie geben, die ohne Krämpfe verläuft (Fall Eiselsberg). Es giebt aber leichte Zustände, bei denen sich nur Parästhesien zeigen, ohne dass es wenigstens Jahre lang zu Krämpfen kommt. Ich habe diesen Symptomencomplex als tetanoiden Zustand bezeichnet.

Jedenfalls ist der Krampf ein selten fehlendes Symptom. Eines der regelmässigsten ist das Verhalten gegen den galvanischen Strom. Und dies ist schon deshalb von so grosser

---

[1]) Delpech sah einmal Parästhesien im Wochenbett auftreten und nahm eine gewisse Verwandtschaft zur Tetanie an, ohne beim damaligen Stande der Diagnostik einen Beweis erbringen zu können. — Facialisphänomen und Parästhesien vereinigt beobachtete einmal Schultze, leugnete aber den Zusammenhang mit Tetanie; der Zusammenhang wurde in meinen Fällen auch nur erst durch die electrische Untersuchung klar — eine Untersuchung, die in den Fällen Sch.'s fehlte.

Bedeutung, weil kaum je andere Zustände vorkommen, die mit so allgemeiner Uebererregbarkeit der Nerven einhergehen.

Das Trousseau'sche Phänomen ist, wenn es vorhanden, ebenfalls pathognomonisch.

Die mechanische Uebererregbarkeit muss nach dem oben Auseinandergesetzten mit einer gewissen Vorsicht verwerthet werden.

Zu bemerken ist noch, dass das Trousseau'sche Phänomen, die electrische und mechanische Uebererregbarkeit oft lange die Krämpfe überdauern können; diese Symptome schwinden aber öfters sehr rasch: bisweilen gleichzeitig, bisweilen ungleichzeitig. Namentlich scheint die sensible mechanische Uebererregbarkeit oft ein sehr flüchtiges Symptom zu sein [1]).

Zum Schlusse noch einige Worte über die Differentialdiagnose gegen die Epilepsie.

Eine scharfe Scheidung ist da wohl nicht möglich, weil es Uebergänge zwischen den Krankheitsformen giebt und weil sich in den Verlauf typischer Tetanien epileptische Anfälle mengen.

Wenn also Jemand über clonisch-tonische Zuckungen mit Bewusstlosigkeit und consecutiver Amnesie klagt, so muss man trotzdem oft die Diagnose Tetanie stellen, wenn der Patient ausserdem an tonischen intermittirenden, symmetrisch auftretenden Krämpfen bei freiem Sensorium leidet und wenn man noch Trousseau'sches und Erb'sches Symptom oder doch eines von diesen nachweisen kann.

---

[1]) vergl. darüber den Vortrag von Chvostek jun.

VII. Abschnitt.

Verlauf und Ausgang der Krankheit. Prognose.

Die Dauer der Tetanie kann sehr verschiedenartig sein; ich kenne Fälle, die kaum einen Tag währten, ich kenne aber auch solche, die Monate, ja sogar viele Jahre sich hinzogen. Man denke nur an jenen Märtyrer der Tetanie, dessen Hoffmann erwähnt, wo die Krankheit sich über 21 Jahre erstreckte. Fleurot berichtet von einem 35jährigen Manne, der seit seinem zwölften Jahre immer wieder von Krämpfen befallen wird.

Wir haben uns nun zu überlegen, was wir unter einer chronischen Tetanie zu verstehen haben.

Es giebt kaum Leute, die durch Jahre continuirlich Anfälle hätten; sie haben gewöhnlich die Krämpfe durch mehrere Monate im Jahr; es treten Zwischenpausen auf, die man jedoch nicht als Heilungen aufzufassen hat, denn die Patienten leiden in dieser Zwischenzeit an einer gewissen Schwäche und zeigen daneben doch ein oder mehrere Symptome aus der Trias. Namentlich erhält sich das Chvostek'sche und Erb'sche Symptom auffallend stark (chronische Formen). Dann giebt es Individuen, die sehr zur Tetanie disponiren, die durch einige Zeit an Krämpfen leiden, dieselben vollständig verlieren, alle Symptome vergehen völlig, — und doch werden manche dieser Leute immer wieder von der Krankheit ergriffen. Solche Fälle giebt es bei der Tetanie der gesunden Arbeiter; namentlich interessant sind die bei einzelnen Frauen, die immer wieder bei der Gravidität erkranken (acut recidivirende im Sinne Jaksch's). Endlich kennen wir ganz acut einsetzende, die oft nur kurze Zeit (1—2 Tage) dauern, um dann in völlige Heilung überzugehen.

Es giebt aber auch noch sehr acut einsetzende Fälle, die ganz im Gegensatz zu den letzterwähnten dadurch dastehen, dass plötzlich der Tod eintritt: so namentlich die bei Magenectasien und nach Strumaoperation.

Die Eintheilung nach dem Verlaufe kann schon deshalb keine durchgreifende sein, weil alle die Formen in einander übergehen.

Die Tetanie hat ihren Ruf, eine gutartige Krankheit zu sein, schon längst eingebüsst.

Solche chronische Zustände, wie wir sie weiter unten ausführlicher beschreiben werden, genügen, um das Leben zur Qual zu machen. Aber es giebt auch solche, die zum Exitus führen.

Bei der sogenannten tödtlichen Tetanie hat dieselbe vielleicht oft nur symptomatischen Charakter. Die Kinder sterben eben an einer Darmaffection, die auch Tetanie mit sich führt; den Erwachsenen ergeht es vielleicht ebenso bei der Magenectasie.

Nach der Schilddrüsenoperation gehen die Leute eben an dem Verluste eines wichtigen Organes zu Grunde, und die Krämpfe sind vielleicht nur Symptome.

Dass aber der Krampfanfall tödtlich sein kann, beweist eine Krankengeschichte, die uns Trousseau mittheilt (beobachtet an der Abtheilung von Cullerier):

Eine 28jährige Frau kam daselbst am 28. Januar 1848 zur Aufnahme; sie war im achten Monate gravid und war luetisch inficirt, sie war ausserordentlich marastisch und litt an Durchfall. Am 13. Februar Geburt eines todten Kindes. Der Durchfall besserte sich, der Appetit kehrte zurück, die Kräfte hoben sich. Am 27. Februar beklagte sie sich über Schwellung der Füsse und Lähmungsgefühl in den Beinen. In der Nacht kam heftiger Kopfschmerz und am folgenden Tage ein heftiger Anfall von Tetanie. Hände und Füsse waren in starrster Contractur; auch die Gesichtsmuskeln waren ergriffen; die Kiefer waren convulsivisch aufeinander gepresst; die Muskeln des Halses und der Brust betheiligten sich an dieser allgemeinen Convulsion, und so wurde die Respiration erschwert; das Gesicht war geröthet, hyperämisch.

Als Ursache der Anfälle wurde betrachtet, dass die Kranke wiederholt des Nachts aufgestanden war, um am Brunnen Wasser zu holen.

„Die Suffocation schien unmittelbar bevorzustehen, und man hatte auch eine Congestion nach dem Kopfe zu fürchten. Ein Aderlass wurde sogleich vorgenommen. Die Contraction liess in den nächsten vier Stunden an den Extremitäten nach, aber von Seiten der Respirationsorgane hatten sich die Zufälle noch verschlimmert. Die Hals- und Gesichtsmuskeln waren noch heftiger contrahirt als am Morgen; die blaurothe Färbung des Gesichts, der starre Blick, das angstvolle und schon stertoröse Athmen, der fast unzählbar gewordene Puls, alles dies wies auf eine zum höchsten Grade gelangte Asphyxie hin und verkündete einen nahe bevorstehenden Tod; trotzdem schien die Kranke inmitten dieses Sturmes ihre Besinnung zu bewahren. Man verordnete eine Application von 12 Blutegeln hinter die Ohren; kaum hatte man aber die Zeit gefunden, zwei oder drei anzusetzen, als die Kranke den Geist aufgab.“

Die gutartigsten Formen hat die Tetanie gesunder Arbeiter aufzuweisen. Die Dauer ist — wenigstens bei den Fällen, welche wir in Wien sahen, meist nur eine kurze; die Neigung zum Recidive aber sehr gross.

Wenn ich meine Statistik, die ich aus den Aufnahmezetteln des Wiener Krankenhauses entnommen habe und die sich meist auf junge Arbeiter bezieht, durchmustere, da finde ich die Heilerfolge in auffallender Weise überwiegend. Von 264 Fällen finde ich bemerkt: als geheilt entlassen 215, als gebessert 43, als ungeheilt 6.

Die Verpflegungsdauer betrug in den meisten Fällen 4 bis 14 Tage; in acht Fällen sogar nur 3 Tage; doch kommen nicht selten Angaben vor, dass 2—3 Wochen bis zur Heilung vergangen sind; vereinzelte Fälle giebt es, wo 50, 60, 70 Tage verzeichnet sind, einmal sogar 117.

Aehnliche Zahlen figuriren dort, wo nur Besserung erzielt wurde.

Aber auch die Betrachtung dieser meiner Ziffern lässt Bedenken zu, dass die Sachen immer gar so glatt verlaufen Es

sind ziemlich oft Wiederaufnahmen mit derselben Diagnose verzeichnet: nämlich bei 27 unter 264 Fällen (10 pCt.).

Und zwar erfolgte die Wiederaufnahme wegen Tetanie

nach 1 Monat	7 mal
„ 2 Monaten	4 „
„ 3 „	6 „
„ 4 „	2 „
„ 8 „	2 „
„ 11 „	1 „
„ 1 Jahr	4 „
„ 14 Monaten	1 „

Wenn ich die 35 Fälle von Arbeitertetanie, deren Krankengeschichten vor mir liegen, überschaue, so zeigt sich, dass die Bedenken gegen die rasche Heilung nicht ungerechtfertigt sind.

Nicht einmal — öfters ist es uns geschehen, dass wir einen jungen Mann mit schweren Krämpfen auf die Klinik aufgenommen haben. Nach einigen Tagen cessirten die Krämpfe, oft schon nach 24 Stunden. Die begleitenden Symptome klangen ab. Die Kranken verlangten nach Hause, und wir entliessen die Patienten, wie uns scheinen musste, mit vollem Rechte mit der Signatur: sanatus demissus. Die Leute wandten sich, ihrer Gesundheit froh, wieder zur Arbeit, und da kam es so manchem vor, dass er nach einigen Tagen wieder von denselben ebenso schweren Krämpfen befallen wurde. Auch die Anamnese zeigt oft, dass der Betreffende schon wiederholt im Leben von solchen Attaquen ergriffen war; mancher erzählte, dass er erst kürzlich von einem Krankenhause als geheilt entlassen wurde. Auch kann man öfters ermitteln, dass die Krankheit schon vor Wochen mit Parästhesien oder leichten Krämpfen sich gemeldet habe.

Unter meinen 35 Fällen sind 16, in denen mir nur ein meist acut einsetzender Anfall bekannt wurde, die das Krankenhaus nach 4—14 Tagen geheilt verlassen haben, ohne dass wir Kenntniss von einer Recidive erhalten hätten. Natürlich ist nicht auszuschliessen, dass solche Wiedererkrankungen bei einem oder dem anderen erfolgte.

Von Nachkrankheiten oder consecutiven Störungen habe ich in diesen Fällen nichts constatirt: nur einmal intercurrirte hallucinatorische Verworrenheit von kurzer Dauer.

Ich sah aber auch Fälle von der Dauer von Monaten.

So will ich die 17jährige Arbeiterin M. J. erwähnen, die am 2. Februar 1887 plötzlich beim Waschen von Krämpfen in den Händen befallen wurde, die nach kurzer Spitalsbehandlung geheilt wurden; aber bald nach ihrem Austritte kam es in gewissen Intervallen immer wieder zu Anfällen, die sich endlich so steigerten, dass die Kranke am 3. Mai das Spital aufsuchen musste, das sie am 11. als „geheilt“ verliess.

Der 18jährige Tischler A. St. hatte seine ersten Anfälle von December 1888 bis März 1889. Das zweite Mal wurde er im November 1889 befallen, so dass er am 20. December das Spital aufsuchte, das er am 9. Januar 1890 verliess, da er krampffrei war.

Kaum war er ausgetreten, kaum hatte er die ersten Arbeitsversuche angestellt, traten die Contracturen wieder auf, und am 17. Januar bat er neuerdings um Aufnahme; er verliess am 3. Februar die Klinik, nachdem er durch Tage krampffrei geblieben war.

Ein 15jähriger Broncearbeiter wurde Anfangs Juni plötzlich von Krämpfen befallen, kurze Behandlung an der Klinik genügte zur Heilung. Kaum war er 14 Tage gesund gewesen und zur Arbeit zurückgekehrt, trat wieder der Krampf auf, der nach einiger Zeit sich verlor. Ich sah den Patienten nicht mehr. Durch Zufall hörte ich ein halbes Jahr später, dass der Patient wiederum seit Wochen in einem anderen Spital liege und immer wieder von den einseitigen Krämpfen befallen werde.

Ein anderer Arbeiter hatte im März 1889 Krämpfe, die sehr rasch schwanden. Zu Weihnachten 1889 setzte die Krankheit wieder mit Gefühl von Steifigkeit ein.

So sah ich im April 1890 einen 20jährigen Tagelöhner mit schwerer Tetanie, der angab, dass er solche Anfälle schon vor einem Jahre in gleicher Weise gehabt habe.

Auch der 18jährige Schneider J. W. hatte in einem Jahre zwei Attaquen von mehrwöchentlicher Dauer. Der zweite lief

in kurzer Zeit (3 Wochen) ab; es sind seit dieser Heilung nun Monate verflossen; aber noch immer zeigt er die vielbesprochene Symptomentrias (Erb-Chvostek-Trousseau), immer fühlt er sich matt, und es ist immer die Möglichkeit, dass wieder Anfälle ausbrechen.

Wie lange sich solche Tetanien latent halten können, zeigt der Fall einer 24jährigen Magd G. E., die schon im Jahre 1887 an eigenthümlichen reissenden Schmerzen an den Extremitäten litt; in den nächsten Jahren wiederholten sich diese Beschwerden; aber erst im Frühling 1889 traten die ersten Krämpfe auf, die sich anfangs vereinzelt, später häufig zeigten, so dass sie im October schon täglich vorkamen. Patientin liess sich am 23. October in die Klinik aufnehmen, nach 5 Tagen schwanden die Erscheinungen.

Die Intervalle zwischen den Krampfattaquen können sich bis zu einem Jahre ausdehnen. Einer meiner Patienten hatte in den Jahren 1887, 1888 und 1889 jedesmal eine mehrwöchentliche Krampfperiode.

Andere haben jedoch Jahre hindurch immer wieder mit so kurzen Unterbrechungen Anfälle, dass dieselben fast eine fortlaufende Reihe bilden. So litten zwei Kranke, bei denen ich Psychosen beschrieb (s. Abschn. V. Cap. 5), schon durch 3 bis 4 Jahre an Krämpfen; ein anderer Patient durch sieben Jahre; in der zweiten Hälfte dieser chronischen Tetanie begannen in Intervallen von je 3—6 Monaten epileptische Anfälle aufzutreten.

Es giebt noch andere, bei denen sich die Tetanieanfälle innerhalb vieler Jahre nur einige Male einstellen, so dass in den Zwischenzeiten sich völlige Gesundheit und Mangel aller Symptome zeigt. Diese können aber bei langem Bestande später in fast continuirlich verlaufende übergehen.

Es ist nun aber die Frage, wie sich denn gewöhnlich die Tetanien unserer jugendlichen Handwerker verhalten. Ich erwähnte schon Beispiele von jahrelangem Bestehen; wir sahen, wie bei diesen Leuten bisweilen bedeutende trophische Störungen auftreten können, wie sich Paresen, ja sogar Lähmungen entwickeln.

Doch glaube ich, dass dies seltenere Ereignisse sind. Im

Ganzen scheint sich die Disposition in späteren Jahren zu verlieren. Sonst müssten ja viel mehr Tetaniekranke in vorgerückteren Jahren zur Untersuchung gelangen, und gerade unter den älteren, die ich sah, gab es ziemlich viele, die berichteten, dass sie zum ersten Male von der Krankheit befallen wurden.

Aehnlich steht die Prognose für die erwachsenen Leute, die im Verlaufe von Magendarmkrankheiten von den Krämpfen befallen werden. (Nur die bei Magenectasien haben eine besondere Stellung und müssten gesondert besprochen werden.) Es kommen da häufig ganz transitorische Anfälle vor. So erwähnte ich zweier Fälle von Perityphlitis, wo die Krämpfe kaum zwei Tage gedauert hatten, die übrigen Tetaniesymptome schwanden ebenfalls rasch, ohne dass im Verlaufe der Krankheit je mehr eine Contractur sich bemerkbar gemacht hätte.

Doch kommt es namentlich bei Leuten, die an chronischer Diarrhoe leiden, sehr oft zu eminent chronischen Tetanien.

Man denke nur an den 40jährigen Bäcker, dessen durch 21 Jahre währende Krankheit uns Hoffmann schilderte. Dieser Patient litt seit Kindheit an mehr oder weniger heftiger Diarrhoe und an schwachem Magen. Im achtzehnten Jahre hatte er im Spätherbst den ersten zwei Stunden währenden Anfall, nachdem er, im Wasser stehend, arbeiten musste. Der nächste Anfall kam im nächsten Frühjahr. In den folgenden Jahren dauerten die Anfälle schon $^1/_2$ Tag und kamen ausserdem öfter. In den 70er Jahren traten sie regelmässig im Winter auf, die Attaquen häuften sich und dauerten lange. Aber später nahm die Krankheit immer mehr zu, die freien Intervalle wurden immer kürzer, die Krämpfe cessirten nie mehr für längere Zeit, im 21. Jahre der Krankheit waren bedeutende Paresen und vielfache trophische Störungen zu bemerken.

Eine eingehendere Betrachtung müssen wir der Tetanie bei Magenectasie widmen. Wir haben es da mit sehr acut einsetzenden Formen zu thun, die rasch verlaufen, bisweilen mit günstigem Ausgange, — viel öfters tritt aber der Tod ein.

Es ist nun nicht zu entscheiden: Tritt der Tod durch die Tetanie ein oder ist dieselbe nur der symptomatische, prognostisch bedeutsame Ausdruck einer schweren, zum raschen

Verfall führenden Magenerkrankung? Thatsache ist, dass man es meist mit so schwer kranken Individuen zu thun hat, dass sich der Tod schon aus der Grundkrankheit begreifen liesse. Von den 15 Fällen[1]), die ich aus der Literatur zusammenstellte, ist bei 11 Fällen rasch der Exitus letalis eingetreten, 4 haben den Zustand überlebt. Aber auch wenn Menschen einmal eine solche Attaque glücklich überstanden haben, freue man sich nicht zu früh.

Ein Kranker Kussmaul's, der im Februar von solchen Krämpfen heimgesucht wurde, genas nach einigen schweren Tagen; im Juni traten die Krämpfe wieder ein, und diesmal erlag der Kranke.

Müller berichtet von einer Frau, die Ende December bei starkem Erbrechen von Krämpfen befallen wurde; dieselben dauerten nur einige Tage, und dann trat Heilung ein. Aber nach 10 Monaten kam es zur Recidive, — nach einigen Tagen erlag sie ihrem Leiden.

Günstig verliefen die Fälle Palliard's, Gaillard's, einer von Kussmaul und der Laprevotte's; die Dauer der Krampferkrankung betrug 1—11 Tage.

In den Fällen, wo es zum Exitus kam, ist schon der Beginn meist stürmisch und gefahrdrohend. Gewöhnlich erfolgen die Krämpfe nach starkem Erbrechen, bisweilen nach Anwendung der Magenpumpe.

So ein recht anschauliches Bild der Gefährlichkeit giebt uns der 41jährige Patient Martin's, der an Pylorusstenose litt und bei dem man eine Magenausspülung machte: rasch traten Krämpfe ein, nach 6 Stunden war der Patient gestorben. Ebenso rapid verlief der Fall Beuermann's.

In den ersten tödtlichen Fällen, von denen wir durch Kussmaul Kenntniss bekamen, war in dem einen eine Krankheitsdauer von 3 Wochen beobachtet, bei dem anderen vergingen nur wenige Tage.

---

[1]) Ich beziehe mich auf folgende Autoren: Kussmaul, Müller, Palliard, Leven, Gaillard, Dujardin, Laprevotte, Loeb, Dreifus-Brisac, Martin, Beuermann.

Die eine Kranke Müller's lebte bei der Recidive nur drei Tage, nachdem sie von der ersten Attaque befallen war; die andere wurde am 5. October von heftigem, unstillbaren Erbrechen ergriffen. Am 10. October erfolgte der erste Krampf, am 13. Morgens war sie todt.

In einem Falle Leven's erfolgte einmal ein Krampfanfall, der rasch vorüberging. 12 Tage darauf wiederholte sich die Sache, und der Exitus trat ein.

Aehnlich verlief sein zweiter Fall, wo im Winter die ersten Krämpfe ausgelöst worden waren, sie traten 3mal an einem Tage auf und waren von kurzer Dauer. Der Kranke erholte sich, blieb krampffrei, aber nach 10 Tagen begann er wieder zu erbrechen, und abermals kam es zu Contracturen. 3 Tage darauf Krampf durch 48 Stunden; es trat Coma und Exitus ein.

Eine Dauer von ungefähr 3 Tagen, die zumeist unter fortwährenden Krämpfen mit kurzen Intermissionen verliefen, berichten Dujardin, Loeb und Dreifus-Brisac.

Die prämonitorischen Symptome sind meist sehr kurz und bestehen in Parästhesien und Gefühl von Steifigkeit. Rasch treten die Krämpfe auf, sie sind vielfach verbreitet; die Contracturen sehr intensiv, sie befallen die Extremitäten, bald auch das Gesicht, die Kaumuskulatur; die Athmung ist behindert; die Kranken winden sich in Schmerzen, kaum können sie mehr sprechen; zum Glück zeigt sich oft schon eine gewisse Verworrenheit, das Bewusstsein ist getrübt. Der Tod tritt während des Anfalls oder bald nach einem solchen ein.

Die flüchtigsten Formen der Tetanie stellt die bei Infectionskrankheiten dar. Namentlich in den Prodromalstadien dieser Erkrankungen kommt es vor, dass die Krämpfe sich für einen bis zwei Tage zeigen, ohne dass ihnen länger dauernde Parästhesien vorausgegangen wären, ohne dass es später je wieder zu Contracturen gekommen wäre. Ich erwähnte ja des Arztes, der im Beginne der Morbillen in 2 Tagen 2 Krampfattaquen gehabt hatte. Es hat sich bei ihm — es sind nun 4 Jahre darüber hingegangen — nie mehr eine Spur des Krampfes gezeigt. In jenem Falle von Anginatetanie, den wir besprachen, dauerten die Anfälle 24 Stunden, um dann nie mehr zu erscheinen.

Wenn ich die allerdings etwas spärliche Literatur überblicke, so scheinen mir diese Fälle überhaupt gutartiger. Die Krämpfe, die bei einer Infectionskrankheit acquirirt sind, scheinen selten zu recidiviren, sie scheinen die Krankheit, wenn sie in derselben entstanden sind, häufig gar nicht oder nur um wenige Tage zu überdauern; die in der Reconvalescenz aufgetretenen schwinden oft rasch.

Unter den mir bekannten sehr chronisch verlaufenden Fällen ist wenigstens keiner, dessen Wurzel in einer Infectionskrankheit zu suchen ist.

Die Prognose der Grundkrankheit dürfte durch das Auftreten der Tetanie nicht alterirt werden. — Nach Aran wenigstens, der die grösste diesbezügliche Beobachtungsreihe aufzuweisen hat, wird die Voraussage beim Typhus nicht geändert. Kranke, die vor dem Auftreten der Krämpfe schon in schlechtem Zustande waren, starben; andere bei gutem Kräftezustand überstanden Typhus und Tetanie leicht.

Merkwürdig ist ein Fall, wo die Tetanie durch den Ausbruch der Variola gehemmt wurde und erst wieder sich bemerkbar machte, als die zweite Krankheit verschwunden war (Moutard — Martin).

Auch die wenigen Fälle von toxischer Tetanie, die bekannt sind, repräsentiren gutartige Formen.

Wir kommen nun zu den Erkrankungen, welche mit der Gravidität oder mit der Lactation im Zusammenhange sind.

Zu bemerken ist bei diesen Anfällen, dass sie sich zumeist durch ihre lange Dauer auszeichnen, durch die Schwere des Verlaufs, durch die grosse Anzahl von Muskelgruppen, welche der Contractur anheimfallen; ferner scheinen die Schmerzen meist sehr bedeutend zu sein.

Die Krankheit dauert gewöhnlich mehrere Wochen oder Monate, doch beschränkt sie sich bisweilen auf Tage.

Unter 10 Fällen, über deren Verlauf Berichte vorliegen, cessirten zwei schon längere Zeit vor dem Geburtsacte; bei einer hatten sich im 6. Monate der Gravidität die Anfälle gezeigt und dauerten einen Monat, bei einer anderen Graviden im 7. Monate und währten 5 Tage. In 7 anderen Fällen

cessirten die Krämpfe gleich nach der Geburt oder überdauerten sio nur um wenige Tage. Nur eine Kranke, die Lussana erwähnt, litt noch lange nach der Geburt an schweren Anfällen.

Wenn erst nach der Geburt bei Frauen, die nicht säugen, Tetanie auftritt, so vergehen öfters nur wenige Tage von dem Acte bis zum Ausbruche der Krämpfe; doch war unter 8 Fällen einer, wo der Intervall einen Monat währte; in einem Falle dauerte er zwei Monate, in einem dritten mehrere. Die Anfälle cessirten meistens rasch; zweimal trat bei solchen Kranken der Tod ein (Szukits, Trousseau).

Auffallend kurze Dauer haben oft die Fälle von Tetanie der Säugenden; selten überdauern sie das Säugegeschäft, nur hie und da kommt es während einer Lactation in längeren Intervallen zu Tetanieanfällen. Viel öfters handelt es sich um acut einsetzende, oft schwer verlaufende, aber rasch wieder sistirende Anfälle.

Unter 18 Fällen, wo der Ausgang angegeben ist, trat immer Heilung ein, und zwar waren 9mal dazu 2—14 Tage nöthig, in 5 Fällen 1 Monat, einmal 2 resp. 4 Monate, zweimal 7 Monate.

Von dem Auftreten consecutiver trophischer Störungen in solch einem Falle haben wir auf S. 82 gesprochen.

Wir gelangen nun zu den in den letzten Jahren so viel discutirten Tetanien nach Schilddrüsenexstirpation, und da noch nie eine klinische Zusammenstellung aller Fälle gemacht wurde, will ich mich bei dieser Gruppe etwas länger aufhalten.

Zwei Zustände sind es, welche oft nach der Totalexstirpation des Struma eintreten: entweder rasch sich entwickelnde Tetanie mit sehr acutem, tödtlich endenden Verlauf oder erst nach Monaten zum Exitus führende. In einer Anzahl von Fällen trat Heilung ein. Es kann sich aber auch ein eigenthümlicher cachectischer Zustand (Cachexia strumipriva) entwickeln, der mit dem Myxödem zu identificiren ist. Es wird im Gegensatz zum spontan sich entwickelnden Myxoedema atrophicum auch Myxoedem operatoire genannt[1]). Das Myxoedema atrophicum

[1]) Die Cachexia strumipriva wurde zuerst von Reverdin und Kocher

ist eine selten auftretende Krankheit, befällt zumeist erwachsene Frauen, seltener Männer, am seltensten Kinder. Sie entwickelt sich allmälig und macht sich zuerst an der Haut bemerkbar, die schlaff und trocken wird. Die Haare und zuweilen die Zähne fallen aus, die Nägel werden brüchig. Es zeigt sich eine ödematöse Schwellung der Haut, welche ein gedunsenes Aussehen bewirkt. Die Lippen werden wulstig, hängend, bläulich; die Nase wird dick und erscheint stumpfer; die Lider sind runzelig und geschwollen. Die Hautschwellung macht sich am Halse, in der Fossa supraclavicularis, auf der Brust, am Bauch, an den Weichen, den äusseren Genitalien und an den Händen bemerkbar. Die Schleimhäute sind geschwellt und zeigen oft Hypersecretion. Die Extremitäten sind paretisch, der Gang unsicher wackelnd, in den Händen und Füssen entsteht Pelzigsein, Kriebeln, Neuralgien, mitunter Anästhesien; auch Coordinationsstörungen werden beobachtet. Bisweilen wurde heftiger Tremor constatirt [1]). Die Reflexe sind herabgesetzt.

Die Circulation ist verlangsamt, viele Kranke neigen sehr zu Hämorrhagien; die Temperatur ist subnormal; die Verdauung ist schlecht; es besteht oft ausgesprochene Dyspepsie mit Magenschmerzen und Erbrechen.

Allmälig beobachtet man Schwächung des Gedächtnisses; der Denkprocess wird langsam, die Sprache schwerfällig. Nicht selten treten Sinnestäuschungen, Hallucinationen, Verfolgungswahn auf; bisweilen erfolgt Uebergang in Blödsinn.

Die Necropsien ergaben als wichtigstes Resultat die ausgedehnte Atrophie der Schilddrüse, in deren Ausfall man die Ursache des Zustandes sieht.

Worin aber die Ursache für die Atrophie der Drüse liegt, darüber sind heutzutage die Acten noch nicht geschlossen.

Myxoedema operativum und atrophicum werden heutzutage als identisch betrachtet. Nur entwickelt sich ersteres viel rascher,

---

beschrieben, das Myxödem von Gull, Ord, Duckworth, Sanders; man vergleiche ferner die Mittheilungen von Savage, Charcot sowie die Berichte des englischen Myxoedemcomités und die Abhandlung Bircher's, der wir in den nächsten Zeilen folgen werden.

[1]) s. Kraepelin und den Myxödembericht.

was nicht auffallend ist, da die Atrophie das Organ nur langsam ausschaltet, die Operation aber plötzlich. (Bircher S. 3399.)

Es giebt nun 1. Fälle von Tetania strumipriva, die nach der Operation einsetzen und in Tagen, seltener in Monaten zum Exitus lethalis führen.

Es giebt 2. Fälle, die bald nach der Operation einsetzen und dann wieder in völlige Heilung übergehen.

3. Giebt es aber solche, wo sich die Tetanie mit dem Bilde des chronischen Myxödems verbindet, sei es, dass sich an das rasch abgelaufene Krampfstadium das oben geschilderte Bild anschliesst, sei es, dass sich zuerst Myxödem herausbildet und dass sich im Verlaufe desselben hie und da Krämpfe zeigen. Es kam auch vor, dass sich der Symptomencomplex langdauernder chronischer Tetanie entwickelte, dem sich allmälig einzelne Erscheinungen des Myxödems beimengten. Besprechen wir nun die Tetaniefälle, die zum Exitus führen.

Wir finden unter den rasch verlaufenden bisweilen Complicationen von Seiten der Lunge, einmal ist Wundeiterung verzeichnet. Es sind im Ganzen 7 Fälle: Das Einsetzen erfolgte zweimal am selben Tage; am 2.. 3., 4., 9. Tage je einmal; zweimal am 10. Tage.

Die Dauer der Anfälle, bis der Exitus eintrat, betrug 1, 2, 3, 4, 9 bezw. 10 Tage. Das Krankheitsbild gehört zu den schwersten und ergreifendsten, die man sehen kann, und durch die ungeheuren Leiden dieser Kranken erinnert es vielfach an den Tetanus.

Es kann sich aber auch der Intervall bis zum Tode auf Monate hinaus erstrecken, wie dies drei Fälle von Eiselsberg beweisen. So stellte sich bei einem 12jährigen Mädchen am fünften Tage nach der Totalexstirpation ein typischer Anfall ein, der sich in der Nacht wiederholte, in den folgenden Tagen nur Wadenkrämpfe. Am 16 Tage ein epileptischer Anfall (Epilepsie soll schon vor der Operation vorhanden gewesen sein), der sich von da ab öfters wiederholte, später jedoch wieder den tetanischen Anfällen Platz machte. Drei Monate hindurch litt sie noch an den Krämpfen, bis sie endlich starb.

Bei einem 23jährigen Mädchen, bei welchem die Total-

exstirpation gemacht war, trat schon am ersten Abende der erste Anfall auf; er wiederholte sich von da ab täglich, um erst nach zehn Tagen vollkommen zu sistiren. Das Trousseau'sche Phänomen bestand fort. Kurze Zeit darauf kehrten die Anfälle wieder, nahmen bald den schwersten Charakter (Cyanose und Bewusstlosigkeit) an und wiederholten sich von da ab regelmässig, bis drei Monate nach der Operation der Tod erfolgte.

Bei einem 17jährigen Mädchen zeigten sich am zweiten Tage nach der Operation die Prodrome; vom achten Tage an typische Tetanie mässigen Grades, welche allmälig stärker wurde, um am neunten Tage nach der Operation ihre Höhe zu erreichen; es kam sogar zur Trübung des Bewusstseins. Nach zweitägiger Dauer dieser intensiven Anfälle erfolgte allmälig Besserung. Nachdem nach vier Wochen auch die Symptome der latenten Tetanie geschwunden waren, wurde die Kranke im Bade von einem starken Anfalle überfallen. Dieser blieb vereinzelt, und nach einigen gesund verbrachten Wochen verliess die Patientin das Spital. In ihrer Heimat bekam sie jedoch dieselben Anfälle sehr häufig. Der Intellect blieb bis zuletzt ungetrübt; sie starb sieben Monate nach der Operation, angeblich unmittelbar nach einem Anfalle.

Wir kommen nun zu den Formen, welche als gutartig verlaufende bezeichnet werden. Es sind dies Fälle von Eiselsberg, Falkson, Kocher, Reverdin, Bircher, Schramm und Hoffmann.

Doch sind die meisten Beobachtungen unsicher, da die Kranken meist nur einige Wochen im Spital geblieben waren.

Eiselsberg berichtet von zwei Frauen, die nur einige Anfälle erlitten haben, um dann dauernd gesund zu bleiben; eine starb nach zwei Jahren an einer intercurrirenden Krankheit.

Bircher erzählt, dass eine 54jährige Patientin durch vierzehn Tage an Tetanie gelitten habe; sie gesundete und blieb auch im nächsten Jahre gesund. Vor dem Kehlkopf hatte sich ein Schilddrüsenknoten entwickelt. Auch Schramm sah eine durch einen Monat bestehende Tetanie, die heilte. Patientin war ein Jahr später noch völlig gesund.

Bei den übrigen (sieben) Patienten sistirten die Anfälle nach 1—27tägiger Dauer. Ob sie sich nicht wiederholten, ob nicht bei einem oder dem anderen doch Symptome des chronischen Myxödems auftraten — das ist natürlich nicht bestimmt zu sagen.

Ein Beispiel einer langdauernden uncomplicirten Tetanie giebt uns Kocher, dessen 44jährige Patientin durch lange Zeit an Anfällen litt und auch nach Aufhören dieser noch immer über Steifigkeit in den Extremitäten klagte.

Den langwierigsten Verlauf zeigte die in dieser Abhandlung oft erwähnte Hausirerin Julie B.[1]). Durch zehn Jahre leidet sie nun an der Krankheit. Sie wurde im vierten Monat ihrer Gravidität operirt, noch am Tage der Operation traten Krämpfe ein. Heilung per primam. Sechs Tage hindurch wiederholten sich täglich die Anfälle, worauf eine Pause eintrat, bis achtzehn Tage später abermals ein Anfall sich einstellte und zwar zu gleicher Zeit mit einem in der zarten Narbe auftretenden Wundabscesse. Nach Incision desselben schwanden die Anfälle. Die Kranke wurde später mit geheilter Wunde entlassen und gebar zur normalen Zeit ein lebendes Kind. Seitdem leidet die Frau an immer wiederkehrenden Krampfanfällen. Das Chvostek'sche und Trousseau'sche Phänomen ist immer hervorzurufen, die electrische Erregbarkeit ist constant gesteigert (s. Tab. IV. No. 1).

Sie ist in ihrer Stimmung eigenthümlich verändert; einmal vollzog sich spontan Wechsel der Haare und sämmtlicher Fingernägel.

Wir finden hier also neben dem Bilde der typischen Tetanie schon Symptome des Myxödems (Stimmungsanomalien, trophische Störungen).

Dieser Fall bildet den Uebergang zu jenen, wo sich an rasch ablaufende Tetanie das Myxödem mit seinem ganzen umfangreichen Symptomencomplex anschloss.

Kocher erwähnt eines 14jährigen Knaben, der nach der

---

[1]) s. Eiselsberg l. c.

Operation durch kurze Zeit an Krämpfen litt; nach einem Jahr bot er das Bild der Cachexia strumipriva.

Bei einer 10jährigen Patientin Pietrizowsky's schlossen sich an die Krämpfe Haarausfall und Schwellung der Augenlider. Ein 17jähriges Mädchen, von dem derselbe Autor erzählt, hatte durch drei Wochen Krämpfe; als sie nach 21 Monaten wieder untersucht wurde, fand sich Schwellung der Füsse, unbeholfener Gang; nicht selten stellten sich epileptische Anfälle ein. Ein 31jähriger Landmann, den Schramm beobachtete, wurde von Contracturen befallen, die jedoch nach zehn Tagen verschwanden. Es zeigten sich aber im Verlaufe der nächsten Monate ziehende Schmerzen, grosse Mattigkeit, Schwindel, das Gesicht erschien gedunsen.

Wir gelangen nun zu zwei Fällen, wo das Bild des Myxödems vorherrschte und die Krämpfe nur zeitweilig auftraten.

Kräpelin berichtet von einem 27jährigen Mädchen, bei dem sich im Anschlusse an eine totale Kropfexstirpation schon am zweiten Tage nach der Operation epileptische Krämpfe und weiterhin eine fortschreitende Demenz mit starkem Schwindelgefühl, häufigem Kopfschmerz, taumelndem unsicheren Gange, allgemeinem Unbehagen, Langsamkeit des Denkens, Gedächtnissschwäche, depressiver Verstimmung, gemüthlicher Reizbarkeit und argwöhnischem eigensinnigen Wesen zeigten. Gesicht und Arme waren eigenthümlich gedunsen. Die typischen epileptischen Anfälle mit Bewusstseinsverlust und Zungenbiss traten hier alle paar Tage auf; ausserdem aber stellte sich häufiger unter starken Kopfschmerzen, lebhafter Röthung des Gesichts und ziehenden Schmerzen im ganzen Körper ohne jede Bewusstseinstrübung, ein eigenthümlicher Pronations- und Beugetetanus in beiden Armen ein. Auch ausserhalb dieser Anfälle war eine gewisse Steifigkeit in den Armen und Fingern. Es wurde auch mechanische und electrische Uebererregbarkeit gefunden.

Von grösstem Interesse ist der Fall Bircher's, der hier noch im Auszuge folgen möge:

Die 33jährige Landarbeiterin M. B. war ein kräftiges mittelgrosses Individuum mit deutlich ausgeprägter cretinischer Degeneration zweiten Grades. Die Schilddrüse ist stark ver-

grössert, der Gang schwankend und schleppend, die Sprache schwerfällig lallend; die geistige Function ist beschränkt, jedoch besorgt sie die Hausgeschäfte in fleissigster Weise, kann gut lesen und schreiben; sie fasst in ihrem beschränkten Ideenkreise klar auf. Am 15. Mai Totalexstirpation. Am 19. Mai tonischer Krampf in der linken oberen Extremität durch eine Stunde. In den nächsten Tagen bald tonische, bald clonische Krämpfe. Entlassung am 10. Juni. Sie suchte aber am 30. Juli die Anstalt wieder auf und berichtete, dass zu Hause starke Krampfanfälle eingetreten seien. Sie sei stets müde und schläfrig und arbeitsunfähig gewesen. Ihr Aeusseres ist vollständig verändert. Das Gesicht plump und aufgedunsen, die Lippen sind hängend, der Hals verdickt. Der Gang viel unsicherer, die Sprache viel undeutlicher, der Intellect sehr reducirt.

In der ersten Woche Spitalaufenthalt sowie nach zwei Monaten je ein epileptischer Anfall. Die Anfälle wiederholen sich nun wöchentlich, die Haut schwillt an, die Haare fallen aus; es tritt völlige Arbeitsunfähigkeit ein, die Patientin ist total apathisch, sie verfiel im Januar so sehr, dass sie völlig unbeweglich blieb; sie lässt den Stuhl unter sich.

Am 16. Januar transplantirte ihr Bircher einen einer jüngeren Frau exstirpirten Kropf in die zu diesem Zwecke geöffnete Bauchhöhle. Schon in den nächsten Tagen erwies sich die Kranke als lebhafter, sie verlangte zu essen, beschäftigte sich mit ihrer Umgebung. Sie liess nie mehr den Stuhl unter sich. Zwölf Tage nach der Operation versuchte sie zu arbeiten; Mitte Februar arbeitete sie schon den ganzen Tag hindurch; sie war sehr munter und fröhlicher Laune.

Anfangs März begann das Gesicht wieder zu schwellen, es trat wieder die Mattigkeit auf, es zeigten sich epileptische Anfälle. Abermals wurde eine Transplantation gemacht, und wieder erholte sich die Patientin. Die Besserung war zur Zeit der Publication des Falles noch immer — es war ein halbes Jahr seit der Operation verflossen — eine anhaltende.

Wir haben nun alle Uebergangsbilder von der reinen Tetania strumipriva bis zum Myxoedeme operatoire verfolgt.

Aber auch die anderen Formen von Totanie, die nämlich,

denen keine Strumaoperation vorausgegangen ist, zeigen oft viele Züge, die an das Myxödem erinnern.

Am meisten erinnern jene chronischen, früher geschilderten (s. S. 82) Fälle daran, bei denen nach längerem Bestehen trophische Störungen (namentlich Haar- und Nagelwechsel) auftraten.

Aber es sind noch viele andere gemeinsame Berührungspunkte zu verzeichnen. Da wie dort Behinderung im Gehen und schwankender Tritt. Bei beiden Affectionen ist der Tremor ein häufiges Symptom. Bei beiden Erkrankungen sind die sensibeln Nerven ergriffen, und es zeigen sich Paraesthesien, Schmerzen, leichte Anaesthesien und Coordinationsstörungen. Sowie beim Myxödem die Reflexe herabgesetzt sind — so ist dies auch ziemlich häufig bei der Tetanie der Fall.

So bedeutende Oedeme, so starke Veränderungen der Haut wie beim Myxödem finden sich allerdings bei der Tetanie nicht. Aber erinnern wir uns daran, dass leichte Schwellungen bei der letzteren Affection nicht selten sind und dass uns bei vielen Kranken auffiel, dass das Gesicht eigenthümlich gedunsen ist.

Kopfschmerz und Schwindel kommen bei beiden Erkrankungen vor.

So tief wie beim Myxödem sind allerdings die psychischen Veränderungen für gewöhnlich nicht: aber auch bei der Tetanie sahen wir Stimmungsanomalien und Erregungszustände. Und die von mir bei der Tetanie beschriebene hallucinatorische Verworrenheit[1]) giebt ein interessantes Analogon zu ähnlichen, oft beschriebenen Erkrankungen beim Myxödem.

Bei beiden Leiden wurden häufig subnormale Temperaturen constatirt, beide verbinden sich oft mit Dyspepsien und Darmerkrankungen; beide haben entschiedenen Zusammenhang mit der Schwangerschaft; in einem Falle von Myxoedema atrophicum constatirte Kräpelin hochgradiges Facialisphänomen. Der

[1]) Während der Correctur dieser Arbeit geht mir die schriftliche Mittheilung von Herrn Dr. Lutzenberger in Neapel zu, dass Russel (The practitioner. London 1882. S. 341) in einem Falle von Tetanie Erregungszustände beobachtet habe. Leider ist mir diese Arbeit R.'s derzeit nicht zugänglich.

necroscopische Befund am Centralnervensystem ist bei beiden negativ.

Wir sehen also Anhaltspunkte in Menge, um eine gewisse Verwandtschaft beider Erkrankungen nachzuweisen.

Es erübrigt uns noch, den Verlauf der Tetanie bei Kindern zu besprechen.

Die idiopathische Form giebt im Ganzen eine gute Prognose. Die Dauer beträgt zwischen zwei Tagen und drei Wochen. Jedoch sah Escherich doch zweimal den Exitus im laryngospastischen Anfall, den er, wie erwähnt, als Theilerscheinung unserer Krankheit auffasst, eintreten.

Recidiven scheinen da auch häufig vorzukommen. Ich sah ein 15jähriges sonst gesundes Mädchen, das seit ihrem elften Jahre immer wieder Attaquen von bilateralen Krämpfen von mehrwöchentlicher Dauer bekommt. Auch in der Zwischenzeit leidet sie an Glottiskrämpfen und bietet die bekannte Symptomentrias. Aehnliche Fälle — auch bei älteren Tetaniekranken — wo sich die Krankheit in den Kinderjahren entwickelt hat, sind in der Literatur ab und zu erwähnt. Durch diese Erfahrungen wird die Prognose für die idiopathische Kindertetanie etwas getrübt.

Die Prognose steht bei Kindern, die im Verlaufe anderer Krankheiten Tetanie bekommen, gar nicht gut. Es handelt sich meist um Darmerkrankungen, seltener um Bronchitis und Pneumonie, hie und da um Ascariden. Unter 45 Fällen kamen 34 mit dem Leben davon; die Tetanie erlosch meist innerhalb der Grundkrankheit und überdauerte sie nur selten.

Elfmal ist aber Exitus lethalis verzeichnet; siebenmal bestand die Grundkrankheit in Diarrhoen, zweimal war Pneumonie, zweimal Morbillen vorhanden.

Die kindlichen Tetanien zeichnen sich oft durch die Heftigkeit der Attaquen aus, die Kinder leiden an starken Schmerzen. Eine Eigenthümlichkeit bildet das häufige Auftreten von Convulsionen und von Laryngospasmus, der übrigens in manchen Fällen vielleicht nur eine zufällige Complication darstellen mag.

Nach dem Erörterten haben wir über die Stellung der Prognose nur wenig hinzuzufügen.

Bei der idiopathischen Tetanie gesunder jugendlicher Individuen kann man auf raschen gutartigen Verlauf hoffen; doch hat man gewärtig zu sein, dass die Sache durch Wochen währen kann, hat auf die so häufigen Recidiven zu achten und vergesse nicht, dass einzelne Fälle von jahrelanger Dauer sind.

Gute Prognose geben die Tetaniefälle auf toxischer Basis und die bei Infectionskrankheiten; sie nehmen auf den Verlauf der Grundkrankheit keinen wesentlichen Einfluss. Bei Darmerkrankungen Erwachsener steht die Prognose nicht ungünstig: nur die Tetanie bei Magenectasien nimmt meist einen tödtlichen Verlauf; selbst wenn sie günstig vorbeigeht, bleibt immer noch die grosse Gefahr der Recidive.

Die Tetanie der Graviden endigt oft erst mit der Geburt; die nach der Geburt, besonders die beim Säugen, erstreckt sich oft nur auf Tage, bisweilen auf Wochen.

Man achte aber darauf, dass gerade diese Erkrankung bei wieder eingetretener Gravidität oder bei neuerlichem Saugegeschäft leicht sich wieder zeigt.

Man erinnere sich auch der Todesfälle, die Szukits und Trousseau beschrieben haben. Das Auftreten von Krämpfen nach der Strumaoperation ist immer ein böses Symptom: selten schwinden die Krämpfe, so dass der Patient wieder gesundet. Oft tritt der Tod rasch ein, bisweilen gesellt sich, wenn auch die Krämpfe nachlassen, Myxödem dazu.

Für Kinder ist die Prognose quoad vitam schon durch den Glottiskrampf gefährdet. Bei Kindern, wo Tetanie zu einer anderen Krankheit tritt, ist der Exitus lethalis nicht selten. Wenn auch ein Anfall günstig abläuft, muss man doch auf mögliche Recidiven gefasst sein.

VIII. Abschnitt.

Die pathologisch-anatomischen Befunde. Hypothesen über den Sitz der Krankheit.

Tonnelé war der erste, welcher über Sectionen bei Tetanie berichtete. Sein Material bestand aus fünf an Tetanie verstorbenen Kindern.

Bei einem 18 Monate alten Knaben, der an Masern gelitten hatte, fand er etwas Serum in den Ventrikeln, die Hirnsubstanz blass und schlaff; die Rückenmarkhäute leicht serös infiltrirt. Bei einem 2jährigen mit Gastroenteritis behafteten Knaben fand er das Subarachnoidealgewebe leicht serös infiltrirt, das Gehirn und Rückenmark normal. Bei einem 3jährigen an Pneumonie verstorbenen Knaben schien die graue Hirnsubstanz etwas rother, sonst normaler Befund.

Bei einem anderen Kinde (2jähriges Mädchen mit Diarrhoen) war der Befund völlig normal. Tonnelé bezeichnet überhaupt alle seine Befunde als nicht charakteristisch.

De la Berge sah an einem 15monatlichen Kinde, das an Diarrhoe litt, das Nervensystem unverändert; bei einem anderen mit derselben Affection behafteten Knaben zeigte sich im Subarachnoidealraume seröser Erguss, sowie Injection der Pia mater.

Baginsky fand bei einem an Brechdurchfall leidenden 8 Monate alten Knaben die Hirnsinusse blutgefüllt, Hirnhäute mässig trüb, leichtes Oedem des etwas weichen Gehirns, seine Gefässe blutreich [1]).

[1]) Die Befunde von Tessier und Hermel sind nicht zu verwerthen, da diese Autoren die Tetanie als mit der Spinalparalyse der Kinder zusammengehörig betrachteten.

Negativen Befund erhob auch Abercrombie an einem 15 Monate alten Kinde, sowie Rosenblatt bei zwei Leichen. Schultzo fand bei einem 11monatlichen Kinde das Centralnervensystem bei macroscopischer Betrachtung normal; bei der microscopischen Untersuchung zeigte sich in der oberen Halsmarke im Uebergangstheile zur Medulla oblong. schon macroscopisch sichtbar im linken Seitenstrang in der Höhe von 1 bis 1,5 cm ein sclerotischer Herd, welcher in einer gewissen Höhenausdehnung der grauen Substanz der Hinterhörner in ihrem mittleren Abschnitte dicht anlag, in einer anderen Höhe dagegen von der grauen Substanz durch einen Streifen normaler Substanz getrennt blieb. Der Herd mochte im Querschnitt etwa den fünften Theil des Seitenstrangquerschnittes umfassen; er besteht aus Fibrillen mit sehr wenig restirenden Nervenfasern; seine Gefässe sind zum Theil verdickt; an einzelnen Partien finden sich gelblichrothe Pigmentpartikel, wie sie umgewandeltem Blutfarbstoff zu entsprechen pflegen. Bei einem anderen 2jährigen Kinde fand Schultze (auch microscopisch) völlig normale Verhältnisse (1882).)

Von Bergers Beobachtungen kamen drei (sämmtlich Kinder) zur Obduction (Weigert). In dem einen Falle war am Centralnervensysteme macroscopisch nichts Besonderes zu finden, und auch die später vorgenommene microscopische Untersuchung des Rückenmarkes bestätigte das normale Verhalten. In den beiden anderen wurden auch die peripherischen Nervonstämme herauspräparirt. In einem dieser Fälle fand sich an der vorderen Fläche der Dura spinalis zwischen dieser und dem Periost ein röthliches, weiches, durchscheinendes Gewebe, an welchem hie und da kleine dunkelrothe Pünktchen zu sehen waren, an der Hinterfläche nur im Halstheile und im oberen Theile des Brustmarkes. An der Pia waren im unteren Theile des Halsmarkes und Lendenmarkes ein leichter rauchgrauer Anflug zu bemerken. Im zweiten Falle beschränkte sich der Befund auf eine kleine blutige Suffusion (in der Ausdehnung von 1 Ctm.) im subduralen Bindegewebe der hinteren Seite im Beginne des Brusttheiles; im oberen Theile des Halsmarkes im extraduralen Bindegewebe einige flache Blutungen, das Gewebe

um die Nervenwurzeln ödematös. In beiden Fällen Gehirn, Rückenmark und periphere Nerven macroscopisch und microscopisch ohne Veränderung./

Auch bei Erwachsenen fehlt es nicht an Leichenbefunden. Imbert-Gourbeyre obducirte einen 21jährigen Schneider, der seit sechs Jahren an intermittirenden Krämpfen litt und an Blattern gestorben war. Er fand allgemeine und sehr deutliche Injection der convexen Fläche des Hirns mit breiten Ecchymosen. Die Hirnsubstanz an einzelnen Punkten gelocht und auf ihrer Oberfläche erweicht. Auf der Dura mater medullae spinalis im Niveau der Arm- und Lendenanschwellung deutlich rosenrothe Flecken, jede Oeffnung der Dura mater auf beiden Seiten von einem rosenrothen Hof umgeben, der sich auf die Rückenmarksnerven verbreitete. Der Rückenmarksstrang voluminös, beinahe hart, besonders am Lendentheil, während die Brachialanschwellung nur wenig erweicht war; als das Neurilemm eingeschnitten wurde, ergab sich eine bedeutende Erweichung des Markes. Graue Substanz, kaum wahrnehmbar, leicht rosig gefärbt; die Cauda equina bildet ein rosenrothes Büschel von gleichförmiger Färbung. Einzelne Nervenplexusse stark rosig gefärbt. Bouillaud fand in einem Falle, wo ein Mann, der durch längere Zeit an Krämpfen gelitten hatte und zufällig an Pericarditis starb: Hyperämie des Rückenmarkes und seiner Häute, das Mark zeigte stellenweise circumscripte Erweichungen.

Eine Reihe von Befunden citirt Segur. Grissolle fand Erweichung im Rückenmark, Rostan in zwei Fällen Erweichung im Cervicalmarke. Leider ist nicht angegeben, welcher Form die Tetanie angehörte.

Potain obducirte zwei Frauen, die in der Cholerareconvalescenz von Krämpfen befallen wurden: in einem Falle (33jährige Frau) sah er sehr ausgesprochene Erweichung der Pyramiden am Bulbus rachidicus und an der Halsschwellung des Rückenmarkes. Im zweiten Falle zeigte sich auch Erweichung der Pyramiden, jedoch nicht so ausgesprochen, wie im ersten.

Bouchut constatirte blutigen Erguss in die Rückenmarks-

häute in der Gegend des vorderen Theils des Halsmarkes und der Medulla oblongata.

Ferrario fand Spuren der Entzündung in den Häuten des Rückenmarkes und im Rückenmarke, besonders in der Gegend der Anschwellungen, wo die grossen Nervenwurzeln abgehen. Leider ist mir diese Arbeit nur aus dem Referate in den Kannstätter Berichten bekannt, in welchen keine näheren Details angegeben sind. Gleichzeitig mit Ferrario publicirte Mancini seine Befunde, die bei zwei Fällen negativ waren.

Trousseau sah in dem erwähnten Falle, wo der Tod im Anfalle eingetreten war, bei der Obduction nur „Spuren von Hyperämie der Meningen". Szukits giebt von seiner Kranken, die unter ähnlichen Verhältnissen gestorben war, an, dass sich das Centralnervensystem bei der Necropsie als normal erwies.

Trousseau constatirte ferner bei einem 18jährigen Burschen, der wiederholt schwere Tetanieattaquen durchgemacht hatte und an Tuberculose gestorben war, eine „unbedeutende Erweichung des Rückenmarkes in seinem oberen Theile." In einzelnen Fällen, wo die Leute an Tetanie bei Magenectasien zu Grunde gegangen sind, wurde ebenfalls das Centralnervensystem untersucht. Dujardin und Martin konnten an demselben nichts Pathologisches entdecken. Langerhans fand bei einer 48jährigen Frau, deren ausführliche Krankengeschichte Müller mittheilt, bei der microscopischen Untersuchung des Rückenmarkes, an der vorderen weissen Commissur und den Vorderhörnern der grauen Substanz, besonders an der Halsschwellung, weniger in der Lendenanschwellung und an den derselben angrenzenden Partien, eigenthümliche Veränderungen. Dieselben bestanden in einer gleichmässigen oder ungleichmässigen Verdickung der kleinen Arterien und Venen.

Bei der Kropftetanie zeigte sich in drei Fällen der Billroth'schen Klinik das Nervensystem normal (s. Eiselsberg); auch Bircher konnte an dem Gehirne einer an dieser Krankheit verstorbenen Frau macroscopisch nichts nachweisen. Albert constatirte bei der Obduction Oedem der Gehirnhäute.

Vielbesprochen sind in dieser Hinsicht die Untersuchungen von Nathan Weiss. Derselbe hatte in einem Falle kein po-

sitivos Resultat aufzuweisen. Bei drei anderen Fällen, wo die Tetanie nach Strumaexstirpation aufgetreten war, fand er Veränderungen an den Vorderhornzellen und zwar um so ausgesprochener, je mehr Zeit zwischen dem Beginne der Erkrankung und dem Exitus lethalis verstrichen war.

Im ersten Falle (drei Monate nach der Operation) fand sich Schwellung zahlreicher Ganglienzellen der Vorderhörner des Halsmarkes mit Lateralstellung des Kernes, Vacuolenbildung in denselben und den Zellfortsätzen; Atrophie derselben, mit Schrumpfung des Protoplasmas, Verkleinerung und Abplattung des Kernes und Verlust der Protoplasmafortsätze; ferner zum Theil spindelförmige Schwellungen an den Axencylindern der vorderen Wurzelfasern und ihrer Fortsätze in die graue Substanz.

Am klarsten zeigten sich diese Verhältnisse in der Gegend der fünften und sechsten Cervicalwurzel, weniger nach oben und unten. Aehnliche Veränderungen waren in einem Falle, wo 14 Tage verstrichen waren, nur waren sie nicht so ausgesprochen, und es fehlte die Atrophie der Ganglienzellen.

Im dritten Falle — Tod nach zwei Tagen — bestand nur Schwellung einzelner Ganglienzellen und der vorderen Wurzelfasern bei deutlicher Hyperämie der grauen Substanz.

Bei Hunden, die nach Schilddrüsenexstirpation zu Grunde gingen, fanden Fuhr, Schultze und Schwartz das Centralnervensystem normal. Auch Horsley constatirte nur hie und da Oedem. Ich konnte bei einer Anzahl obducirter Thiere macroscopisch nichts besonderes bemerken; die microscopische Untersuchung des Rückenmarkes einer an der Affection zu Grunde gegangenen Katze hat auch keinen positiven Befund ergeben.

Im Gegensatze dazu steht Rogowicz[1]), der entzündliche Veränderungen im Centralnervensysteme bei Hunden constatirte, sie betrafen hauptsächlich die graue Substanz von Gehirn und Rückenmark.

Wenn wir all die Sectionsergebnisse überschauen, so finden

[1]) Zur Physiologie der Schilddrüse. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 24. Juli 1889.

wir eigentlich wenig, was uns über den Sitz der Tetanie aufklären kann.

An peripheren Nerven finden wir nie pathologische Veränderungen mit Sicherheit angegeben. Dass einzelne Autoren bei macroscopischer Besichtigung die Scheiden geröthet fanden, das beweist wohl wenig, besonders da Berger und Weigert bei sorgfältiger microscopischer Prüfung keinerlei Veränderungen nachweisen konnten.

Die Befunde am Hirne lehren uns auch nicht viel; etwas Weichheit der Substanz, Injection der Gefässe, Hyperämie seiner Häute, leichte Grade von Oedem — das sind Dinge, die so oft an Leichen von Menschen, die an den unterschiedlichsten Krankheiten gelitten haben, constatirt werden, dass wir sie nicht als Anhaltspunkte verwerthen können.

Etwas anders steht die Sache mit dem Rückenmarke.

Da finden wir bei einzelnen Autoren wohl auch nur vage Angaben über Hyperämie, leichte Blutaustritte; aber andere berichten direct, dass sie bedeutendere Erweichungsherde gesehen haben.

Auch bei der microscopischen Untersuchung finden wir positive Angaben: ich erinnere an die oben citirten Mittheilungen von Schultze, Langerhans und Weiss.

Aber auch alle diese Dinge sind nicht einwurfsfrei.

Schultze selbst meint, dass der Befund eines so kleinen sclerotischen Herdes nicht beweisend sei, möglicherweise war die Sache congenital.

Langerhans beschrieb Gefässveränderungen; solche sind aber in dem Alter, wie es bei der Patientin bestand, durchaus nicht selten (Schultze).

Die wichtigsten Befunde wären die von Weiss, und doch sind sie vielfach angezweifelt worden[1]).

Veränderungen an den Ganglienzellen allein zu constatiren,

---

[1]) vergl. die Debatte in der Gesellschaft der Aerzte, die sich an den Vortrag von Weiss anschloss (Billroth, Rosenthal), ferner die Kritik Hoffmann's.

das ist bei dem heutigen Stand der Technik noch immer eine sehr schwierige und unzuverlässige Sache.

Solche Dinge wie Vacuolenbildung, Vergrösserung von Ganglienzellen, abgeplattete Kerne, das kann man nicht selten auch am normalen Menschen- und Thierrückenmark nachweisen.

Wir müssen also solche Angaben noch mit Vorsicht aufnehmen, da diesen positiven die negativen von Schultze und Berger gegenüberstehen und da auch die Rückenmarke entkropfter Thiere nichts derartiges zeigen.

Wenn nun auch die bisherigen Befunde noch nichts sicheres boten, so darf man sich doch nicht der ruhigen Ueberzeugung hingeben, dass nichts zu finden ist. Namentlich besitzen wir noch keine microscopischen Untersuchungen von jenen Fällen, wo die Tetanie durch Jahre besteht. Ehe solche nicht wiederholt microscopisch untersucht sind, muss man sich vor einem definitiven Urtheile hüten.

Haben wir ja doch allen Grund, in der Tetanie eine Erkrankung des Nervensystems zu sehen, eine Ansicht, die nun von allen Autoren getheilt wird; die in älterer Zeit aufgestellte Hypothese von dem muskulären Sitze ist wohl längst verlassen.

Wie sollten denn auch solche Symptome wie die bilateralen Krämpfe, die Störungen der Sensibilität, die Herabsetzung des Muskelsinns, die Steigerung und der Verlust der Reflexe, die Veränderungen des Sensoriums — wie sollte das anders als durch nervöse Symptome gedeutet werden?

Dagegen können wir heutzutage nicht mit Sicherheit bestimmen, welcher Theil des Nervensystems ergriffen ist.

Sieht man die leichten Fälle, so kann man sich unwillkürlich kaum des Eindrucks erwehren, dass man es mit einer Affection der peripheren Nerven zu thun habe, eine Annahme, die durch Hasse und Schultze vertreten wurde.

Und thatsächlich kann eine Reihe von Symptomen seine Erklärung auf diese Weise finden. Ich meine hier die Paresen, die Sensibilitätsanomalien, die vasomotorischen und trophischen Störungen, die Herabsetzung der Reflexe, die Mydriasis und Myose, die Trägheit der Pupillarreaction.

Auch Steigerung der electrischen Erregbarkeit wird ja bei peripheren Erkrankungen (Neuritis), periphere Facialislähmung nicht selten beobachtet. Es ist aber kein zwingender Grund vorhanden, die Symptome auf das periphere Nervensystem zu beziehen.

Alle die obengenannten Symptome können auch bei Rückenmark- und Medullaerkrankungen[1]) vorkommen: Paresen, Sensibilitätsstörungen, vasomotorische Erkrankungen, Pupillarsymptome können darauf bezogen werden. Die trophischen Störungen könnten durch Affection der grauen Substanz erklärt werden. Erhöhung der electrischen Erregbarkeit bei Erkrankung dieses Rückenmarktheiles ist ziemlich oft beobachtet worden[2]).

Bisher haben wir nur von Symptomen gesprochen, die von beiden Theilen des Nervensystems ausgelöst werden können.

Aber es sind andere da, die wir uns nicht als vom peripheren Nervensysteme abhängig denken können.

Wir kennen keine bilateralen tonischen Krämpfe, die von peripheren Nerven bedingt werden, hingegen wissen wir durch das Experiment und die Klinik, dass solche vom centralen System ausgelöst werden.

Als Rückenmarkssymptom ist jedenfalls der Fussclonus aufzufassen. Auch die von mir gemachte Beobachtung, dass bisweilen durch Druck auf einen Brachialplexus der Krampf in beiden oberen Extremitäten entstehen kann, spricht für eine erhöhte Erregbarkeit des Rückenmarkes.

Als Medullasymptom muss dagegen die Polyurie und Glycosurie betrachtet werden[3]).

Da ja die Medulla das Vasomotorencentrum ist, so kann man so manche Symptome als vasomotorische auffassen, die durch die Erkrankung der Medulla entstehen: ich beziehe mich hier auf die Cephalalgie, auf den Schwindel, die Benommenheit

---

[1]) Die Auffassung, dass die Tetanie eine Erkrankung der Med. spin. (resp. obl.) ist, wurde in letzterer Zeit hauptsächlich von Kussmaul, Erb, Berger und Hoffmann vertreten.

[2]) s. Stintzing, Grenzwerthe. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 39 und meine erste Publication über Tetanie.

[3]) vergl. die Mittheilung Neusser's.

des Sensoriums, die Angst- und Erregungszustände und auf die hallucinatorische Verworrenheit[1]).

Diese letztgenannten cerebralen Symptome, namentlich aber die intercurrirenden epileptischen Anfälle, würden auch die Hypothese zulassen, dass manchmal auch höhere Centren von der Krankheit ergriffen werden.

Für die centrale Natur der Tetanie sprechen noch die Befunde von Neuroretinitis. Diese weisen ebenfalls auf einen jenseits des Rückenmarkes gelegenen Sitz, da ja diese Form der Sehnervenkrankheit bei spinalen Leiden nur ganz vereinzelt vorkommt.

Ich erinnere hier nochmals an die Fälle, wo sich Tetanie an Hirnerschütterung anschloss (Demme) oder sich mit anderen schweren Cerebralsymptomen verband (Loeb). Allerdings sind diese Formen bisher so selten zur Beobachtung gelangt, niemals wurde noch eine Necropsie gemacht, so dass wir uns vor weitgehenden Schlüssen hüten müssen.

Wir können nur so viel aus dem bisher Gesagten folgern, dass die Tetanie Symptome aufweist, welche nur centralen Ursprungs sein können.

Ob die übrigen peripher oder central sind, können wir nicht mit Sicherheit bestimmen. Eulenburg meint, dass die Ursache der Erkrankung „eine krankhaft gesteigerte Irritabilität sowohl des Rückenmarks als auch der peripheren Nerven sei.“ Kahler[2]) fasst sie auch als eine Affection des Gesammtnervensystems auf. Neusser[2]) hält das Rückenmark für die Ursprungsstätte, daneben können periphere Nerven oder die Hirnrinde betheiligt sein.

Hofrath Nothnagel neigt der Ansicht zu, dass man es vielleicht mit einer Affection des Gesammtnervensystems zu thun hat mit hauptsächlicher Betheiligung des peripheren Theiles.

Und thatsächlich haben wir in einer anatomisch genau be-

---

[1]) Die Entstehung von Psychosen auf vasomotorischem Wege hat ja Meynert's Forschung nachgewiesen; s. dessen Vorlesungen üb. Psychiatrie. Wien 1890.

[2]) s. die Discussion zum Vortrage von Chvostek jun.

kannten Erkrankung der Polyneuritis ein klares Beispiel, wie sich Affectionen der peripheren Nerven mit centralen Erkrankungen verbinden können. Solchen Nachweis haben in letzter Zeit die Untersuchungen von Leyden, Oppenheim, Thomsen, Braun und Pàl gebracht.

Welcher Art diese Erkrankung bei der Tetanie ist, ob nämlich ein positiver anatomischer Befund zu erwarten ist, ist heutzutage nicht mit Bestimmtheit zu sagen; doch spricht, wie wir sahen, vieles dafür, dass wir es mit einer infectiösen Affection zu thun haben.

IX. Abschnitt.

Die Therapie.

Die Therapie und die Prophylaxe haben bei der uns beschäftigenden Krankheit leider ein nur geringes Gebiet.

Eine wirklich wirksame Prophylaxe giebt es nur bei der Tetania strumipriva; man exstirpirt eben nicht die ganze Thyreoidea. Sollte dies doch nothwendig gewesen sein oder sollte trotz Rücklassung eines Stückes der Drüse Tetanie aufgetreten sein, so kann man durch Transplantation von Schilddrüsenstücken versuchen, Besserung oder Heilung herbeizuführen.

Bei Leuten, die zur Tetanie disponiren, suche man Dinge zu vermeiden, die erfahrungsgemäss zu Anfällen führen, so besonders Kälteeinflüsse, Gemüthserregungen, körperliche Anstrengungen. Man sei mit Alcoholicis und Chloroform vorsichtig; man suche den Ernährungszustand zu heben und sorge für regelmässige Thätigkeit des Darmes.

Bei Tetanien, die im Laufe anderer Krankheiten erscheinen (Darmleiden-, Magenerkrankungen, Helminthen-, Infectionskrankheiten) beschäftige man sich mit der Grundkrankheit. Die Erfahrung lehrt, dass öfter mit der Heilung derselben auch die Tetanie schwindet.

So heilte oft ein Abführmittel bei Obstipation oder die Abtreibung von Tänien; die erfolgreiche Behandlung von Darmerkrankungen bei Kindern hatte oft günstigen Einfluss auf die Tetanie.

Bei rachitischen Kindern empfiehlt sich die Phosphortherapie (Kassowitz). Zur Bekämpfung der Disposition für Tetanie kennen wir kein Mittel; doch sind auch die Krämpfe oft durch nichts zu beeinflussen.

Die Mittel, welche in früherer Zeit angegeben worden sind, sind Legion. Aerzte, die nur wenig Fälle gesehen hatten, liessen sich oft täuschen. Sie bekamen die Kranken mit oft beängstigenden Anfällen zu Gesicht. Sie versuchten irgend ein Mittel, der Anfall cessirte, und nun wurde die neue Therapie aufs wärmste empfohlen. Wenn man aber viele Fälle gesehen hat, so weiss man, wie die Krämpfe oft ohne jegliche Behandlung rasch schwinden.

Die wichtigste Bedingung zur Heilung ist vollständige Ruhe. Die beliebtesten älteren speciellen Methoden, die Blutentziehung, die Chloroformeinathmung und die Chininmedication sind wohl jetzt zumeist verlassen. Letztere wäre dann am Platze, wenn Zusammenhang mit Malaria besteht. In neuerer Zeit wurden die Brompräparate vielfach verwendet; doch habe ich nie einen wesentlichen Nutzen gesehen.

Von wenigstens vorübergehender Wirksamkeit erweist sich das Chloralhydrat und das Morphium.

Bei andauernden Krämpfen versuche man Hyoscin und Curare (Hoffmann, Berger); ferner das von Kasparek neuerdings empfohlene Pilocarpin, von dem ich in einem Falle allerdings nur vorübergehenden Erfolg sah.

Von der curativen Wirkung der für diese Krankheit vielfach gepriesenen Galvanisation habe ich mich trotz vieler Versuche niemals überzeugen können; dagegen hat sie entschieden einen bedeutenden symptomatischen Werth für die Bekämpfung der Schmerzen.

Zu versuchen sind noch hydriatische Proceduren, lauwarme Bäder, Application von Eisbeuteln auf die Wirbelsäule.

Bibliographischer Index

(enthaltend die Publicationen über Tetanie seit dem Jahre 1830).

Abelin, Bericht über das allgemeine Kinderkrankenhaus zu Stockholm für das Jahr 1855. Hygiea Bd. 18 S. 825.

Abercrombie, John, On tetany in young children. Thesis London 1880.

Abrams, A preliminary note on a case of tetany. Occident W. Times Sacramento 1890. S. 14.

Althaus, Dr. J., Tetany and Tetanilla. New York med. Journal 1886.

Albert, Prof. Dr. E., Zur Casuistik der Kropfexstirpationen. Wiener medicinische Presse. 23. Jahrgang. 1882. No. 3.

Aran, Note sur une epidemie de contracture essentielle observée chez des sujets affectés de fièvre typhoide. Union médicale 1855. No. 85 p. 341 und Bulletin de la soc. med. des hôpit. de Paris 1855.

Derselbe, Sur les effets du chloroforme dans le traitement de la contracture spasmodique des extremités. Bulletin de thérap. 30. Mars 1860.

Axenfeld, Des névroses. Paris 1864.

Baginsky, Dr. A., Ueber Tetanie bei Säuglingen. Archiv für Kinderheilkunde. VII. 1886. S. 321.

Bamberger, Tetanie. Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1886. XXXI. S. 376.

Barrier, Traité pratique des maladies de l'enfance. T. II. 1842. p. 363.

Barrs, Case of a general tetanoid contracture with a typhuslike eruption. Lancet. 1890. No. 71.

Barthez et Rilliet, Traité clinique des maladies des enfants. T. II. 1853.

Battmann, Praktische Mittheilungen. Allgem. homöopathische Zeitung. T. 94. No. 9.

Baudelocque, Des contractures chez les enfants. Paris 1837.

Baudny, Differential diagnosis of tetanoid affections in general and tetany in particular. St. Louis Polycl. 1889.

Bauer, Trousseau's Tetanie. Ergotismus. Berliner klin. Wochenschrift. 1872. No. 44.
Benedikt, Electrotherapie. 2. Aufl. 1886. S. 612.
Berthelot, Contracture essentielle des extremités. Gazette des hôpitaux. 1869.
Beurmann, Vortrag über tödtliche Tetanie bei Magendilatation. Soc. medicale des hopitaux in Paris. Internat. klin. Rundschau. 1889. S. 640.
Bircher, H., Das Myxödem und die cretinische Degeneration. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. XII. Band. No. 357.
Bloch, Ueber einen Fall von Herpes zoster im Verlauf einer Tetanie. Wiener medicinische Blätter. 1886. No. 2.
Bouchut, Nature de la tétanie ou contracture des extremités. Gazette des hôpitaux. 20. Mai 1875.
Derselbe, Nature et thérapeutique de la tétanie ou contractures des extremités chez les enfants. Gazette des hopitaux. Dez. 1876.
Bouvier, Contractures musculaires sur un foetus de sept mois. Bulletin de l'academie. 1837—38. T. II. p. 710.
Derselbe, Note sur un cas de contracture musculaire ancienne. Bulletin de l'academie de méd. 1846—37. t. XII. p. 736.
Brochin, De quelques nouveaux cas de contracture rhumatismale intermittente. Gazette des hôpitaux. 1856. No. 76.
Brodbent, British med. journal. 1870. p. 138.
Broussais, Rapport trimestriel du val de grâce. Journ. hebd. t. IV. p. 2.
Brüniche, Et Tifalde af Tetania. Hosp. tid. 1874. II. R. 1. Aarg. p. 328.
Brugger, R., Ueber Tetanie. Diss. Berlin 1885.
Bucquoy, Tétanie dans le cours d'une fievre typhoide. France méd. 1876.
Burresio, Observation de contracture pendant la grossesse. Gazette méd. de Paris. t. XI. 1856. No. 12. p. 176.
Buzzard, Th., Un cas de tetanie (The practitioner). 1877. p. 11.

Cardarelli, Un caso di tetania. Rev. clin. d. univ. di Napoli. 1888. S. 73.
Carpenter, Tetany. Tr. Ass. Am. Physicians Philad. 1889. S. 41.
— Caso un de tetania febril curado po el bromuro de potassion y et el sulfato di quinina. Bol. de med. y cirug. de Jaen. 1880. 3—9.
Chapel, Observation de paralysie idiopathique. Journal de médécine. 1845.
Cheadle, A clinical lecture on the pathology and treatment of laryngismus tetany and convulsions. Lancet. London 1887. S. 919.
Derselbe, Cases of the chronic tetanoid convulsions of childhood, successful treatment by ealabarbeau. Med. times and gaz. March 13 and 20. 1880.
Chvostek, Beiträge zur Tetanie. Wiener med. Presse. 1876. S. 1201.
Derselbe, Weitere Beiträge zur Tetanie. Ibidem. 1878 und 1879.
Derselbe, Ueber das Verhalten der electrischen und mechanischen Erregbarkeit bei der Tetanie. Allgem. Wiener med. Zeitung. 1877.

Chvostek jun., Ueber das Verhalten der sensibeln Nerven, der Hirnnerven und des Hautleitungswiderstandes bei der Tetanie. Vortrag in der Gesellschaft der Aerzte am 17. Oct. 1890. Wiener klin. Wochenschrift. 1890. No. 43. Discussion: Schlesinger, Neusser, Kahler.

Clarke, A case of tetany. Illust. M. News. London 1869. S. 148.

Clemens, Zur Lehre von den Nervensympathien. Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. X.

Comte, Etude sur la tétanille. Thése. Strassburg 1865.

Constant, Des contractures chez les enfants. Bulletin de thérapeut. 1835.

Derselbe, Observations et réflexions sur les contractures essentielles. Gazette medicale de Paris. III. 1832.

Corvisart, Lucien, De la contracture des extrémités ou tétanie chez l'adulte. Paris. Thèse. 1852.

Costa da Serda, Etudes cliniques sur la néphrite granuleuse et la contracture des extrémités. France medicale. 1855.

Cruveilhier, Contracture essentielle. Gazette des hôpitaux. 1852. No. 46.

Dance, M., Observations sur une espèce de tétanos intermittent. Archives générales de médecine. T. 26. Juni 1831.

Delaberge, Note sur certaines rétractions musculaires et spasmodiques de courte durée. Journal hebdom. des progrès de médécine. T. IV. 1835. No. 45, 48, 49.

Delcroix, De la tétanie. Paris 1882.

Delpech, Mémoire sur les spasmes musculaires idiopathiques et sur la paralysie nerveuse essentielle. Paris. Labé. 1846.

Demme, Durch Hirnerschütterung bedingte Tetanie bei einem 9 Monate alten Knaben. 25. Jahresbericht des Jenner'schen Kinderhospitals zu Bern. 1887.

Depautaine de Gondrecourt. Gazette des hôpitaux. 1856. No. 76.

Deplaigne, Observation sur le tétanos. Journ. général de médécine. t. VIII.

Dreifuss-Brisac, Contribution à l'étude des accidents tétaniformes dans la dilatation de l'éstomac. Gaz. hebdom. 1885. No. 27.

Duchenne, Note sur le spasme fonctionnel et la paralysie musculaire. Bulletin de thérapeutique. 1860.

Dujardin Baumetz et Oettinger, Note sur un cas de la dilatation de l'estomac combinée de tétanie géneralisée; societé médicale. 29. Januar 1884. p. 169 et 209.

Earle, Carpo pedal contractions, one manifestation of tetany. Tr. Am. Pediat soc. 1888—89. Philadelphia 1890. p. 153.

Ehrendorfer, Tetanie im Wochenbette. Wiener med. Wochenschr. 1883.

Eichhorst, Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie. III. A. 1887.

Eiselsberg, Dr. A., Ueber Tetanie im Anschluss an Kropfexstirpation. Wien 1890.

Eisenlohr, Neuropathologische Beiträge. Archiv für Psychiatrie. VIII. S. 310.
Erb, Electrotherapie. 2. A. 1886.
Derselbe, Aufsatz, Tetanie in Ziemssen's Handbuch. Leipzig. Vogel. 1878.
Derselbe, Zur Lehre von der Tetanie. Archiv für Psychiatrie. Bd. IV. 1874. S. 271.
Escherich, Idiopathische Tetanie im Kindesalter. Wiener klin. Wochenschrift. 1890. No. 40.
Espt van, Tetanie. Journal de médecine de Bruxelles. Juin 1862.
Eulenburg (—Berger), Tetanie. Realencyclopädie der gesammten Heilkunde. 2. A. 1889.

Falkson, Zwei Fälle von Tetanie nach Kropfexstirpation. Berliner klin. Wochenschrift. 1881. No. 12.
Ferrario Ercole, Alcune parole intorno alla malatia da lui detta Meningomielito spasmodica. Gazz. med. Ital. Lomb. 1857. No. 36.
Fleurot, De la contracture essentielle des extrémités. Thèse de Paris 1856.
Fosse, De la contracture essentielle. Thèse de Paris. 1860.
Frankl-Hochwart, Ueber mechanische und electrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln bei Tetanie. D. Archiv für klin. Medicin. 43. Bd. 1888. S. 21.
— Vorläufige Mittheilung unter obigem Titel. Centralblatt für klinische Medicin. 1887. No. 21.
— Bemerkungen zur Lehre von der Tetanie. Deutsches Archiv für klin. Medicin. Bd. 44. S. 429.
— Ueber Psychosen bei Tetanie. Jahrbücher für Psychiatrie. IX. Bd.
Frey, Ein Fall von Tetanie. Petersburger med. Wochenschr. 1876. No. 23.

Gaillard, Gazette des hôpitaux. 1883. p. 900.
Derselbe, De la tetanie d'origine gastrique. Comptes rendus. 1883. XII. S. 715.
Ganghofner, Böhmisches Correspondenzblatt. 1875.
Gariques, Obstetrical Tetanus and tetanoid contractions. The americain journ. of obstetrics. 15. Oct. 1882. p. 769.
Gauchet, Deux observations de contracture idiopathique chez des femmes enceintes. L'union medical. 1860. No. 98, 99.
Gerhardt, Mittheilung in der Gesellschaft der Charitéärzte. Berliner klin. Wochenschrift. 1886. No. 36.
Gery, Contracture idiopathique des extrémités. Gazette des hôpitaux. 1852. No. 64.
Derselbe, De l'éthérisme contre la contracture idiopathique. Gazette des hôpitaux. 1852. No. 69.

Gluzinski, Bericht aus der medicinischen Klinik des Prof. Korczynski. Przeglad lekarski. 1880. No. 52.
Godlee, A case of acute tetany. Med. times and gaz. St. Louis 1884. S. 778.
Gourbeyre-Imbert, Recherches pour servir à l'histoire de la contracture des extrémités. Paris 1862.
— Sur la contracture des extrémités. Paris 1844. Thèse.
Gowers, Clinical lecture on tetany. Lancet. 21. July 1883.
Green, Dr. James, Americ. journ. of obstetrick. XI. p. 115. Januar 1877.
Grisolle, Observation. Gazette des hôpitaux. 1847. p. 264.
Gross, Miscellen. Allg. homöopath. Zeitung. 1852. t. 43. p. 42.
Grünewald, Die idiopathischen Muskelkrämpfe. Berlin 1873. Dissert.
Guersaut et Baudelcque, Des contractures chez les enfants. Gazette des hôpitaux. T. II. 1837. No. 56, 57.

Haaden, Tetany. St. Thomas hosp. rep. 1885.
Haddon, On tetany. Edinbourgh med. journ. Aug. 1870. II. S. 44.
Hammond, Tetany. N. Eng. M. Month. Brigdeport 1885—86. S. 479.
Handfield, Jones, Cases of motor nerve disorder with clinical remarks. The med. press and circular. Oct. 1872.
Hasse, Krankheiten des Nervensystems. 2. A. Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie. 1869. S. 157.
Hauber, Zwei Fälle von Tetanie. Münchener med. Wochenschrift. 1886. S. 875.
Herard, Relation d'un cas de contracture des extrémités. Gazette des hôpitaux. 1843.
Herold, Ein Fall von Epilepsie, complicirt durch Tetanie. Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1888. S. 127.
Herz, Ueber einige nervöse Affectionen bei Kindern. Internationale klinische Rundschau. 1887. No. 42.
Higguet, Sur trois cas de thyroïdectomie. Bulletin de l'academie de médécine. 1883. T. XVII. No. 9.
Hillaret, Epidemie de tétanio. Société de biologie. 2. Dez. 1876. Gazette des hôpitaux. Dez. 1876.
Hirschfelder, Tetany a clinical lecture. Pacific M. e S. I. San Franc. 1881. XXIV.
Hoffmann, Zur Lehre von der Tetanie. Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. 43. 1888. S. 53.

Jaccoud, Leçons de clinique médicale. Paris 1867. p. 333.
Derselbe, Traité de pathologie interne. Paris 1869. I. S. 495.
Jacontini, Contributo clinico allo studio della tetania. Ann. clin. d. osp. Napoli 1888. S. 202.
Jadelot, Gazette des hôpitaux. 1843.

Jaksch, Klinische Beiträge zur Kenntniss der Tetanie. Zeitschrift für klinische Medicin. 1890. XVII. Bd. S. 144.
Jamieson, A case of tetany. Austral. Melbourne 1886. S. 506.
Janchen, Ueber Tetanie. Vortrag, ref. in der Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 47.

Kaesemann, Eigenthümliche Fingerkrämpfe. Allgemeine homöopathische Zeitung. No. 48. 1854.
Kahler, Ueber Tetanie. Internationale klin. Rundschau. 10. Nov. 1889.
Kasparek, Ein Fall von Tetanie mit Intentionskrämpfen. Wiener klin. Wochenschrift. 1890. S. 850.
Keiler, Geschichte eines tonischen Krampfes der oberen Extremitäten. Württemberger Correspondenzblatt. Bd. V. 1837.
Kjellberg, Fall von Tetanie bei einem 4jährigen Kinde. Archiv für Kinderheilkunde. III. S. 438.
Kocher, Ueber Kropfexstirpation und ihre Folgen. Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 29. S. 302.
Koppe, Dr. R., Zur Lehre von der Arthrogryposis des Säuglingsalters. Archiv für Kinderheilkunde. 2. Band. 1881.
Kraepelin, Zur Myxödemfrage. Neurologisches Centralblatt. 1890. No. 3.
Kunn, Ein Fall von Mydriasis spastica und Neuroretinitis mit Ausgang in Atrophia n. opt. bei Tetanie. Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 12.
Kussmaul, Ueber die Behandlung der Magenerweiterung durch eine neue Methode mittelst der Magenpumpe. Deutsches Archiv für klin. Medicin. VI. 1869. p. 481.
— Ueber rheumatischen Tetanus. Berliner klin. Wochenschr. 1871. No. 43.
— Zur Lehre von der Tetanie. Ibidem. 1872. No. 37.
Kuttenberg, Oppenheim's Zeitschrift für die gesammte Medicin. Bd. 1. Heft 1. p. 14.

Langerhans, Zur Casuistik der Rückenmarksaffectionen. Virchow's Archiv. Bd. 64. S. 169.
Laprevotte, Des accidents tétaniformes dans la dilatation de l'estomac. Thèse. Paris 1884.
Larquet, Observation de contracture rhumatismale intermittente. Gazette des hôpitaux. 1856. No. 76.
Laségue, Des contractures musculaires dites contractures des nourrices. Gazette des hôpitaux. 1854. No. 125.
Laure, Etude sur la contracture intermittente des extrémités. Thèse de Paris. 1869.
Lederer, Seltener Fall von Eclampsie und Tetanie bei einem sehr jungen Kinde. Jahrbuch für Kinderheilkunde. XXII. p. 340. 1885.

Leger, Tétanio dans lo cours d'un fievre typhoide. Franco. medicale. 1876. No. 45.
Lemaire, Bulletin do thórapeutiquo. Juli 1864. p. 84.
Leven, Maladies de l'estomac. Paris 1879.
Little, Dublin journal. 1854.
Löb, Ueber einige seltenere Complicationen des Scharlachs. Archiv für Kinderheilkunde. X. 1889. S. 212.
Louis, Observation. Revue cliniquo. 15. Dec. 1849.
Lucas, Tetany. Lancet. London. 1883. S. 478.
Lussana, Fillipo, Su la contrattura reumatia. Gaz. med. Ital. Lombardia. 1857. No. 34.
Lyman, Tetany. Tr. ass. am. Physicians. Philad. 1886. 99—106.
Derselbe, Tetany. Neurol. rev. Chicago. 1885. S. 119—124.

Maccal, W., Tetany. Glasgow med. journ. August 1871. p. 459.
Macyer, Contractures musculaires ect. Annales de la soc. de méd. d'Anvers. Aug. 1846.
Mader, Ueber die Beziehung der Beschäftigungskrämpfe zur Tetanie. Wiener med. Blätter. 1883. No. 16.
Derselbe, Tetanie. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolphstiftung in Wien. 1880.
Derselbe, Tetanie mit ungewöhnlichen Symptomen und Verlauf. Med. chir. Centralblatt. Wien 1886. XII. 351.
Derselbe, Tetanie. Versuche mit Amylnitrit. Med. chirurg. Centralblatt. Wien. 1879. XIV. S. 543.
Magnan, Epidemie de tétanie. Societé de biologie. Séance du novembre. 1876. Gazette des hòpitaux. Novembor 1876.
Malinowski, Gazetta lekarka. 1875. No. 30.
Mancini, Pietro, Su la contrattura della extremita. Gaz. med. ital. Lomb. 1857. No. 43.
Manouvriez, Recherches sur les troubles de la sensibilité dans la contracture idiopathique des extrémités. Paris. Delahaye. 1877.
Derselbe, Note sur les troubles de la sensibilité dans la tétanie. Archives de physiologie. IX. p. 334. 1877.
Maragliano, Tetania con trisma a rapido corso. Bull. de clin. Napoli. 1884.
Marcotte, De l'emploi du tartre stibié dans le traitement de la chorée. Bullet. de thérap. Juillet 30. 1857.
Mareska, Contractions musculaires epidemiques. Annales et bulletin de la société de méd. de Gand. 1846.
Marfan, Fall von contractura rheumat. intermittens. Journ. de Bordeaux. Juin 1857.
Maroni, Un caso di tetania. Gaz. med. Italiana. 1885.
Marrotte, Contracture par épuisement nerveux. L'union médicale. IX. 1856. S. 164.

Marotte, Observations de contracture essentielle. Journal de médecine par Trousseau. Nov. 1845.
Martin, Death following soon after washing out dilated stomach. Lancet. 1887. S. 74.
Mattei, Contracture rhumatismale intermittente des muscles du trouc. Gaz. des hôpitaux. 1856. No. 79.
Meinert, Tetanie in der Schwangerschaft. Archiv für Gynäcologie. Bd. 30.
Miller, Mittheilungen aus der Klinik des Prof. Seitz in München (Schusterkrampf). Deutsche Klinik. 1858. No. 28.
Möbius, Allgemeine Diagnostik der Nervenkrankheiten. Leipzig. 1886. S. 117, 137, 147.
Monneret et Delaberge, Compendium de médecine pratique. Art. convulsion. 1838. p. 494.
Monteunis, Observation de tétanie. J. d. sc. med. Lille. 1889.
Moutard-Martin, Tetanie arretée par une variole et sa réappparition après la fièvre. Bulletin de la société médicale des hôpitaux. 25. avril 1856.
Moxon, Tetanie oder remittirender Tetanus. Guys hosp. rep. 3 S. V. XV. 1870. S. 278.
Murdoch, Considérations sur les retractions spasmodiques. Journal univers. et hebdomad. de méd. et chirurgie. t. VIII. p. 417. 1842.

Neusser, Ein Fall von Tetanie mit bulbären Symptomen. Bericht der k. k. Krankenanstalt Rudolfstiftung v. J. 1889.
Niemeyer, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 11 A. 2 Bd. S. 428.
Nönchen, Zur Tetanie. Inauguraldissertation. Bonn. 1878.

Onimus, De la contractilité musculaire dans la catalepsie et dans la tétanie. Gazette des hôpitaux. Mars 1876.
Oppler, Beitrag zur Casuistik der Tetanie. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 40. 1887. S. 232.
Ozeretskovski, O tetanii. Med. Obozr. Moskau. 1885. XXIV. S. 851.

Palliard, Ulcère simple avec dilatation de l'estomac, indigestion, tétanie intense, généralisée. Revue de médecine. 1888. S. 46.
Paynel, Contribution a l'étude de la tétanie. Thèse. Paris. 1876.
Perrin, Merkwürdiger Fall von partieller intermittirender Contraction mit achttägigem Typus. Journ. de médecine. 1845.
Pierson-Sperling, Electrotherapie. 5. A. Leipzig. 1890.
Pietrikowski, Beiträge zur Kropfexstirpation. Prager medicin. Wochenschrift. IX. No. 48.
Plagge, Mittheilungen aus der Praxis. Deutsche Klinik. 1859. No. 34.

Potain, Tétanie ou contracture des extrémités. Gazette des hôpitaux. August. 1879.
Derselbe, Tétanie ou contracture des extrémités. Echò med. Toulouse. 1890. S. 349.
Purjesz, A tetania ok es gyogytanahoz. Oroosi hetil. Budapest. 1881. Bd. 25. S. 649.
Pzibram, Böhm. Aerztliches Correspondenzblatt. 1875.

Quinke, Fall von Tetanie. Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte. 1875. S. 431.

Rabaud, De la contracture des extrémités chez les enfants. L'union médicale. T. IX. 1855. p. 390.
Derselbe, Recherches sur l'historique et les excuses prochaines de contracture des extrémités. Thèse de Paris. 1857.
Raymond, Des rapports de l'hysterie avec la tétanie. Bulletin med. Paris. 1888. S. 599.
Derselbe, Progrès médical. 1883.
Regnard, Une epidémie de tétanie. Gazette des hôpitaux. Novembre 1876.
Renault, Note relative à des troubles trophique exceptionels d'origine rhumatismale. Gaz. hebdm. 1887. No. 24.
Renzi, Sulla tetania. La nuova Liguria medica. 1871. p. 459—64.
Reuss, De la tétanie. Journ. de thérapeutique. Paris 1881. VIII. S. 565.
Revilliod, Des formes nerveuses de la grippe. Revue med. de la suisse. rom. X. p. 145. 1890.
Revillot, Functioneller Krampf und Tetanie bei einem Athleten. Gazette des hôpitaux. 1880. No. 68.
Riegel, Zur Lehre von der Tetanie. Deutsches Archiv für klinische Medicin. Band 12.
Ritschie, On intermittent tetany. Brit. med. journ. Oct. 1870. p. 354.
Röhrig-Deutsch, Ein Fall von Tetanie. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1882. S. 499.
Rosenblatt, Die im St. Ludwigsspital zu Krakau in den Jahren 1879—82 beobachteten Krankheiten des Nervensystems. I. Th. Przgl. lekarski. No. 1—47.
Rosenthal-Bernhardt, Electricitätslehre für Mediciner. III. A. Berlin. 1884. S. 408.
Ross, Handbook of the diseases of the nervous system. London 1885. S. 318.
Russell, Case of tetany. Practitioner. London 1882. S. 341—45.

Sacré, Contracture idiopathique. Journal de médecine de Bruxelles. Juin. 1859.

Salomonsen, Tilfaelde af Titania. Ugeskr for Laeger. 1877. R. 3. XXIII. p. 31.

Sauerwald, Leichter Fall von Tetanie. Deutsche medicin. Wochenschr. Berlin. 1879. S. 42.

Saunier, Archives belges de médecine militaire. 1851.

Schlesinger, Zum heutigen Stande der Tetaniefrage. Allgem. Wiener med. Zeitung. 1890. No. 30—32.

Schneck, Notes on a case of tetany. J. Am. M. Ass. Chicago. 1890. S. 387.

Schönberg, Tetanie ref. im Archiv für Kinderheilkunde. Bd. X. 1889. S. 66.

Schotten, Ein Fall von Tetanie nach Scharlach. Berliner klinische Wochenschrift. 2. April. 1888.

Schramm, Beitrag zur Tetanie nach Kropfestirpationen. Centralblatt für Chirurgie. No. 22. 1884.

Schultze, Notiz über einen pathologisch-anatomischen Befund bei Tetanie. Centralblatt für Nervenheilkunde. 1878. S. 185.

Derselbe, Ueber Tetanie und die mechanische Erregbarkeit der pheripheren Nervenstämme. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1882. No. 20. S. 21.

Derselbe, Vortrag, Verhandlungen des ersten Congresses für innere Medicin zu Wiesbaden. 1882. S. 159.

Derselbe, Ueber einige Fälle von Tetanie. Berliner klinische Wochenschrift. 1874.

Schulz, Tetanie. Archiv für Psychiatrie. XVI. S. 590. 1885.

Schuppert, Tetanus and Tetany. N. Orl. Med. Surg. Journ. 1884/85. XII. S. 432.

Schwartz, Experimentelles zur Frage der Folgen der Schilddrüsenexstirpation beim Hunde. Dorpat. Dissert. 1888.

Seeligmüller, Lehrbuch der Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks. 1887. S. 687.

Segur, Tetanie. Thèse de Paris. 1879.

Signault, Relation d'une maladie observé aux pénitcutes. Journal de médecine par Championnière. Novembre 1846.

Simm, Ein Beitrag zur Lehre von der Tetanie. Dissert. Breslau. 1874.

Simon and Rigard, On Epidemie of tetany. Med. Examiner. 1877. II. No. 3.

Skoda, Beiträge zur Lehre von der Tetanie. Wiener medicin. Zeitung. 1862. No. 20, 21.

Smith, Tetany. Arch. pediat. Phil. 1889. S. 372.

Derselbe, Idiopathic contractions or tetany. Med. News. Philad. 1889. S. 244.

Solon, Etourdissement, contracture des membres. Bulletin thérapeutique. 1849.

Sorrier, Tétanie. Diarrhée chroniquo. Guorison. Gazette des hòpitaux. Dec. 1877.

Spratly, Case of spasmodic convulsions. Pross and circular. Oct. 1872.

Steinheim, Zwei seltene Formen von hitzigom Rhoumatismus. Hockers Annalen. B. XVII. 1830. S. 22.

Stewart, Tetany. am. J. M. Sc. Philad. 1889. Bd. 47.

Derselbe, A case of tetany. Med. News. Philad. 1885. Bd. 47.

Derselbe, Ueber Totany. Vortrag, gehalten am 4. Congross des Verbandes amerikanischer Aerzte, ref. in dor Wiener klin. Wochenschrift. 1890. No. 5.

Stich, Neuropathologische Mittheilungen aus der Erlanger medicinischen Klinik. Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XI. 1873.

Strauss, Des contractures. Thèse d'agrégation. 1875.

Strümpell, Krankheiten des Nervensystems. 6. A. 1890.

Szukits, Statistik der Abtheilung für Frauenkrankheiten im allgemeinen Krankenhause (Primarius Mikschick). Wochenblatt der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte. 1855. No. 33.

Szumann, Mittheilung eines Falls von Tetanie nach Kropfexstirpation. Centralblatt für Chirurgie. 1884. No. 2.

Tannahill, A case of tetany. Brit. med. J. London. 1885. S. 698.

Tessier et Hermel, De la contracture et de la paralysie idiopathique chez l'adulte. Journal de médecine. I. 1843. p. 137, 164.

Tobiesen, Zwei Fälle von tonischen Krämpfen in den Händen und Füssen. Norsk Magazin for Laegevidenskaften. Bd. X. 1856. p. 82.

Tocito, De la tétanie dans la convalescence de fièvres graves. Thèse de Paris. 1876.

Tonnellé, Memoire sur une nouvelle maladie convulsive des enfants. Gazette médicale de Paris. T. 3. 1832. No. 1.

Tott, Arthrogryposis. Journal für Kinderkrankheiten. XVII. 1851.

Trousseau, De quelques convulsions partielles. Gaz. des hòpitaux. 1851. No. 128.

Derselbe, Contracture des nourrices. Gazette des hôpitaux. 1854. No. 87.

Derselbe, De la contracture rhumatismale intermittente. Gaz. des hòpitaux. 1856.

Derselbe, Des difficultés diagnostiques de la necrose successivement désignées sous le nom de tétanos intermittent. Bulletin de thérapeutique. Mars 30. 1860.

Derselbe, Medicinische Klinik des Hôtel Dieu in Paris (übersetzt von Kulmann). II. Bd. Würzburg. 1868.

Velics, Beiträge zur Aetiologie und Symptomatologie der Tetanie. Pester medicin. chirurg. Presse. 1887. XXIII. S. 489 und Orvosi hetil. Budapest. 1887. XXXI. S. 527.

Verdier, Considérations pratiques sur les crampes des nourrices. Gaz. hebdomad. 1856. No. 5.
Vigla, Cas intéressant de contracture des muscles. Journal de médecinc. p. 63. 1857.

Wagner, Ueber die Folgen der Exstirpation der Schilddrüse. Wiener medicin. Blätter. 1884. VII. No. 25 u. 30.
Webb, Tonic contraction of the lower extremities or tetany. Bristol med. chir. J. 1886. No. 42—44.
Weiss, Max, Ein Beitrag zur Lehre von der Tetanie. Allgem. Wiener medicin. Zeitung. 1885. No. 37.
Weiss, Nathan, Ueber Tetanie. Volkmann's Vorträge. 1880. VII. Serie. S. 189.
Derselbe, Ueber einen lethal abgelaufenen Fall von Tetanie. Anzeiger der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1880.
Derselbe, Zur Messung der Intensität galvanischer Ströme in der Electrotherapie. Centralblatt für die gesammte Therapie. Bd. 1. 1883. S. 9.
Derselbe, Zur Pathologie und pathologischen Anatomie der Tetanie. Wiener medicin. Presse. 1883. S. 737.
Weisse, Tonischer Krampf der Finger und Zehen. Journal für Kinderkrankheiten. 1844.
Weisse, Vermischte Abhandlungen einer Gesellschaft praktischer Aerzte in Petersburg. 1842. VI.
Wichmann, Die Tetanie. Deutsche medicin. Zeitung. Berlin. 1889.
Wilks, Intermittent Tetany. Guys hospital. Rep. XVII. p. 145, und British med. jour. June 11. 1870. 598.
Wittmann, Beiträge zur Kenntniss der Arthrogryposis. Jahrbuch der Kinderheilkunde. 1872. V. p. 329.
Wölfler, Zur Exstirpation des Kropfes. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1883.

Zaldivar, De la nature hysterique de la tétanie essentielle. Paris. 1888.
Zuradelli, Sur diverses formes de contracture affectant les extrémités supérieures. Gaz. med. 1861.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.